Enciclopedia Ilustrada de la

AVIACION

113

195 PTAS.
(IVA Incluido)

P.V.P. Canarias, Ceuta y Melilla 185 Ptas.

Guerra aérea en el Este ■ Lockheed Constellation
A-Z de la Aviación ■ Líneas Aéreas: Northwest Orient (2)

DICOSA S.A.

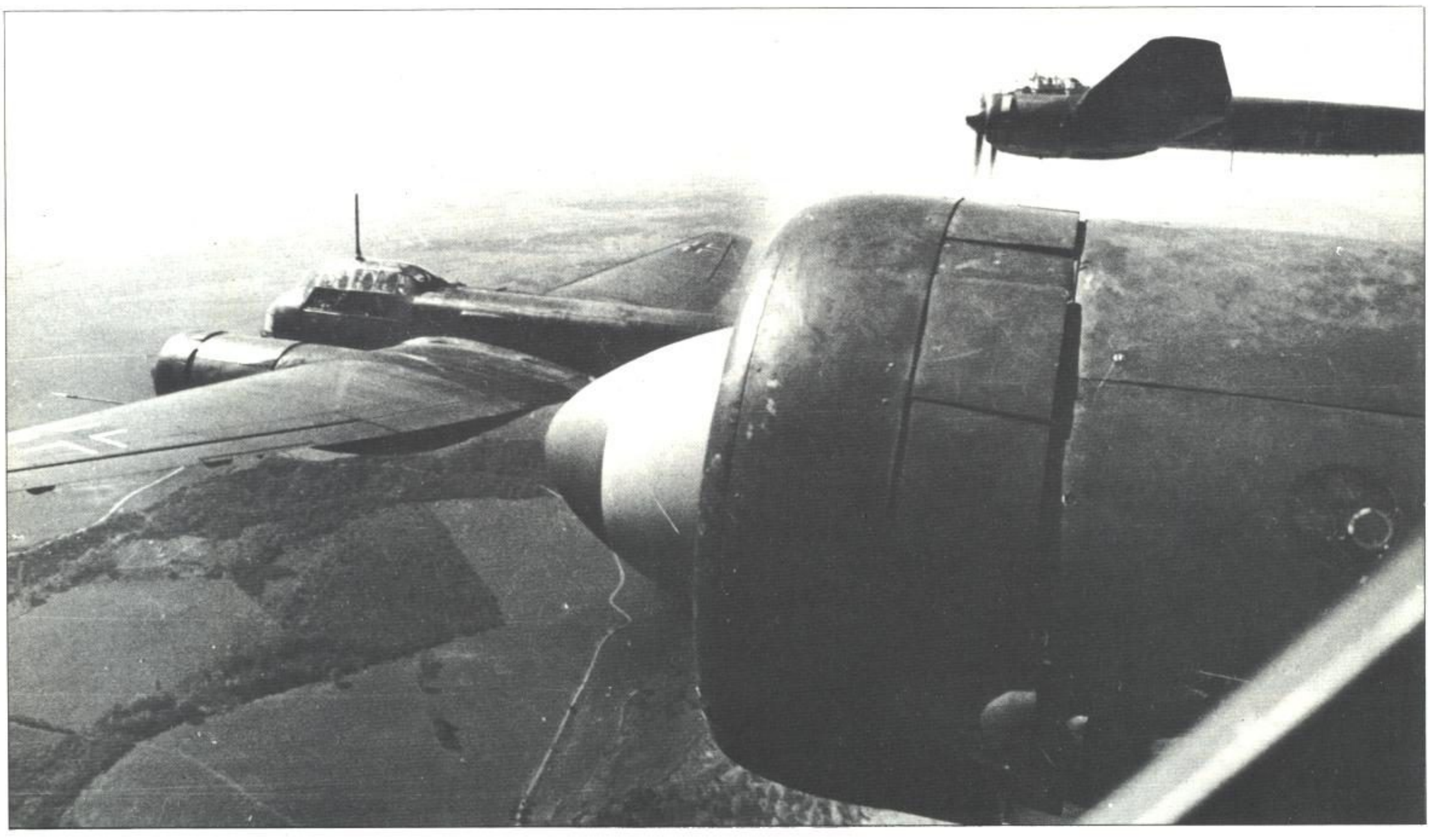
Editorial Delta, S.A.

Guerra aérea en el Este

«Sólo hay que dar una patada en la puerta para que el podrido edificio soviético se venga abajo.» El menosprecio implícito en esta frase de Hitler iba a tener consecuencias inimaginables, y la operación «Barbarroja», como se llamó a la invasión de la URSS, acabaría por crucificar a la propia Luftwaffe.

La guerra contra la URSS debía durar, según las previsiones, de seis a ocho semanas. La *Blitzkrieg* en el Este, orquestada por la Wehrmacht y los aliados del Eje, comenzó el 22 de junio de 1941, cuando la operación «Barbarroja», la invasión de las fronteras, tuvo definitivamente efecto. Los objetivos finales alemanes eran la toma de Leningrado, Moscú y Kiev (la capital de Ucrania), la destrucción total de las fuerzas soviéticas y el establecimiento de una amplia línea defensiva desde Arkangel, en el mar Blanco, hasta el mar Caspio. Los preparativos para «Barbarroja» se remontan a julio de 1940 y sus objetivos quedan determinados en la Führerweisung Nr 21 del 18 de diciembre de 1940: durante el período de preparación, los centros de comunicaciones, bases, aeródromos y almacenes se establecerían en Prusia, Polonia oriental y Moldavia, y correrían a cargo del *Aufbau Ost,* mientras las unidades de reconocimiento de la Luftwaffe llevarían a cabo vuelos sobre y más allá de las fronteras con la URSS. Los movimientos de tropas, carros de combate, aviones y artillería tendrían lugar entre mayo y primeros de junio de 1941, envueltos en el mayor de los secretos. Estas disposiciones preliminares llegaron a manos de Stalin y del Comité de Defensa *(Komitet Oborany pri SNK)* por conductos diplomáticos y de los servicios secretos. Sin embargo, las unidades de primera línea soviéticas, por motivos aún no muy claros, no fueron puestas al corriente de esos informes, lo que resultó en una casi total falta

Una *Kette* de Junkers Ju 88A-5 del III/KG 77, encuadrado en el I Fliegerkorps, se dirige hacia sus objetivos. Ante la superioridad que la Luftwaffe supo ostentar en algunos de los primeros momentos, algunos cazas soviéticos se vieron abocados a las misiones *taran,* en las que el derribo del avión enemigo se producía por embestida.



Caza Curtiss Hawk 75A-3 de la HLeLv 32, operando desde Suulajärvi en el otoño de 1941. Cuando Alemania invadió la URSS en junio de 1941, los finlandeses pusieron sus 559 aviones de combate a disposición de la potencia agresora.

de preparación ante los primeros y apocalípticos días de «Barbarroja». El repentino revés encajado por las fuerzas soviéticas entre junio y setiembre de 1941 superó en gravedad lo que la propia Wehrmacht era capaz de imaginar. La Luftwaffe pudo, amparada en la impunidad del factor sorpresa, diezmar los efectivos de las Fuerzas Aéreas de la URSS (*Voenno-Vozduzhnoye Sily*, o V-VS) y obligó a las factorías aeronáuticas soviéticas a trasladarse más hacia el Este. La interrupción que esta mudanza causó en las cadencias de producción dio a la Luftwaffe la supremacía que ostentó durante casi dos años.

El arsenal de «Barbarroja»

De los 3 800 000 hombres con que contaba la Wehrmacht el 22 de junio de 1941, no menos de 3 200 000 iban a ser empleados contra la Unión Soviética, encuadrados en 148 divisiones (de las que 19 eran acorazadas y 12 motorizadas): a ellos hay que añadir 3 350 carros de combate, 7 180 cañones, 600 000 vehículos y unos 600 000 caballos y mulas. Rumanos y finlandeses se sumaron a la operación desde un principio y fueron secundados el 24 de junio por húngaros y eslovacos, a los que en octubre se sumarían los efectivos enviados desde Italia y España (la División Azul). Las unidades del Eje, que sumaban unas 117 divisiones de primera línea, fueron encuadradas en tres grupos de ejército *(Heeresgruppen)*, designados Norte, Centro y Sur. La Luftwaffe alineó para «Barbarroja» el 65 % de su potencial operativo: 2 770 aviones de combate, desglosados en 775 bombarderos, 310 Junkers Ju 87B-2 Stuka, 830 cazas Messerschmitt Bf 109E y Bf 109F, 90 Messerschmitt Bf 110 Zerstörer, 710 aparatos de reconocimiento táctico y estratégico, y 55 aviones costeros. Las unidades implicadas estaban perfectamente equipadas y fogueadas, si bien sus efectivos eran menos numerosos que cuando se produjo la invasión de Francia y los Países Bajos. Otro dato significativo era que los ritmos de producción de las factorías alemanas se habían relajado sensiblemente, en la confianza de que la campaña contra la URSS iba a ser breve y fácil. Las directrices operativas comprendían, básicamente, la superioridad aérea y el apoyo a las unidades terrestres, esquema que había funcionado a las mil maravillas en ocasiones anteriores. La Luftflotte I tenía a su cargo el sostén del Grupo de Ejércitos Norte en su penetración hacia Leningrado y comprendía el I Fliegerkorps, el Fliegerführer Ostsee y ocho escuadrones finlandeses. La Luftflotte II, que debía apoyar al Grupo de Ejércitos Centro en su ofensiva hacia Grodno-Minsk-Smolensko para extenderse después por la Meseta Central, encuadraba al II y VIII Fliegerkorps y a la I y II Flakkorps. El Grupo de Ejércitos Sur, encargado de llegar a Ucrania y el mar Negro, contaría con la colaboración de la Luftflotte IV, que alineaba el IV y V Fliegerkorps, el Corpul 1 Aerien rumano, el 2/II Vadasz Osztaly (grupo de caza) húngaro y el Corpo di Spedizione Italiano. Finalmente, la Luftflotte V contaba con el Fliegerführer Kirkenes y debía operar en el norte contra Murmansk y Kandalaksha.

Asalto hacia el Este

A las 04.15 horas del 22 de junio de 1941, el frente entró en erupción bajo los efectos de una formidable concentración artillera y la Luftwaffe se lanzó a uno de los más destructivos ataques de preparación de la historia. Las unidades de la V-VS fueron sorprendidas estacionadas en unos 66 aeródromos, con sus aviones perfectamente alineados y sin ningún tipo de enmascaramiento. A las 12.00 horas, de acuerdo con los datos del general Franz Halder del OKW, la Luftwaffe reclamaba la destrucción de unos 800 aviones soviéticos. Al atardecer, la cifra de aparatos destruidos ascendía a 1 811 (1 489 en tierra y 322 en combate aéreo), a los que se sumaron los 1 000 puestos fuera de combate el 23 de junio: la Luftwaffe sólo aceptaba unas pérdidas propias de 150 aviones. En un posterior recuento ordenado por Goering aparecieron otros 300 aviones soviéticos destruidos, la mayoría en sus bases. En el curso del primer día, Werner Mölders, *Kommodore* del JG 51, reclamó su 72.° derribo, por el que el 16 de julio le fueron concedidas las espadas para su Cruz de Caballero *(Ritterkreuz)*. Al poco tiempo, este piloto alcanzó los 101 derribos, que le valieron los *Brillanten* (Diamantes). El prestigio de la Jagdflieger creció enormemente cuando el Jagdgeschwader Nr 51 de Mölders obtuvo su derribo número 1 000 el 30 de junio, cifra que pronto fue alcanzada por los Jagdgeschwader n.os 3, 52, 53, 54 y 77. Los pilotos llevaban a cabo seis o siete salidas diarias, generalmente con buenas condiciones climatológicas y desde aeródromos cercanos al frente y, lo que era más importante, solían encontrarse con pilotos soviéticos poco preparados y equipados con un material generalmente obsoleto.

Las fuerzas del «tío Joe»

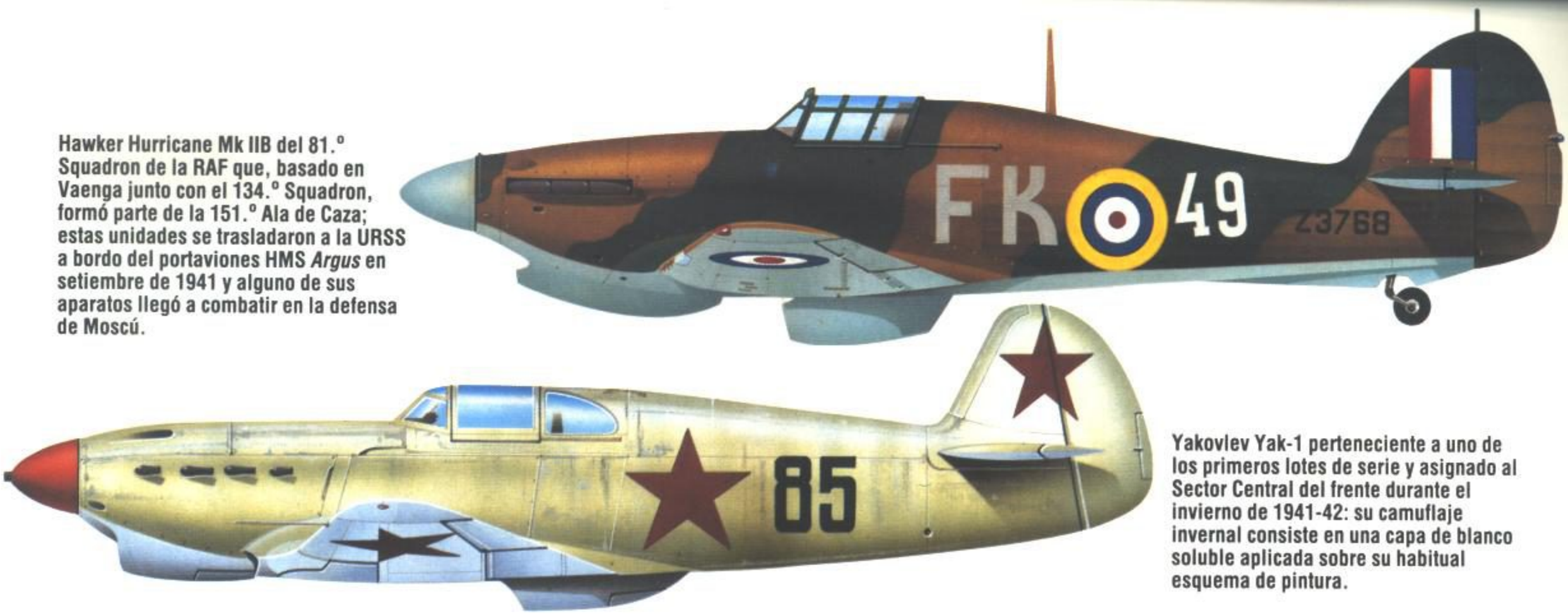
Cuando se produjo el ataque alemán en junio de 1941, las fuerzas militares soviéticas se encontraban en proceso de reorganización y modernización, mientras que la oficialidad se hallaba francamente desmoralizada por las purgas políticas de 1937-39, que les habían restado parte de su iniciativa y energía de combate. Numéricamente, la V-VS era poderosa: hacia 1938 disponía de unos 5 000 aviones y la producción aeronáutica alcanzaba entre los 4 000 y los 5 000 aparatos anuales. En el campo del diseño de modelos militares, los soviéticos estaban bien situados a nivel mundial: por entonces volaban el bombardero superpesado cuatrimotor Tupolev TB-3, el bombardero medio Tupolev SB-2 y el caza biplano Polikarpov I-15, cuyas excelencias decían mucho de diseñadores como A.N. Tupolev, N.N. Polikarpov o A.A. Arkhangelski. El poderío aéreo soviético se había manifestado en las campañas contra los japoneses en Kasan y Khalkhin Gol, durante la Guerra Civil española y, si bien con menos éxito, en el conflicto contra Finlandia en 1939-40. Hacia junio de 1941, el potencial soviético estimado sumaba entre 10 500 y 12 000 aviones, de los que unos 7 500 estaban basados en las regiones europeas y el resto repartidos cerca de las fronteras con Manchuria. En comparación con los aviones alemanes, la mayoría de los soviéticos de primera línea resultaban obsoletos: el 22 de junio de 1941, la V-VS reconocía que en su arsenal sólo había 2 739 aviones modernos de combate. Este total se desglosaba en 399 cazas Yakovlev Yak-1, 1 309 Mikoyan-Gurevich MiG-3 y 322 Lavochkin LaGG-3, 460 bombarderos ligeros Petlyakov Pe-2 y 249 aparatos de apoyo cercano Ilyushin Il-2.

Los cazas más numerosos en 1941 eran los biplanos Polikarpov I-15, I-15bis e I-153, y el monoplano Polikarpov I-16, propulsados por motores Mikulin M-25, M-25B y M-62 de la categoría de los 700/1 000 hp. Los regimientos de ataque al suelo *(Shturmovaya Aviatsiya Polk*, o ShAP) operaban con los obsoletos RZ, DI-6, SB-1 e I-15bis, mientras que los BAP (*Bombardirovochnaya Aviatsiya Polk*, o regimientos de bombardeo) utilizaban los tipos de carga media SB-2, SB-2bis, Il-4 y DB-3.

La V-VS estaba a las órdenes del teniente general del Aire P.F. Zhigarev, que dependía directamente del Comisario de Defensa (mariscal S.K. Timoshenko) y de Stalin. Los efec-

El potencial de caza de la Luftwaffe en la URSS estuvo basado en 1941 en el Messerschmitt Bf 109E, al que pronto se sustituyó por la versión F. Este vistoso Bf 109E-4/B, pilotado por el teniente Paul Steindl, sirvió en el Gruppenstab del II/JG 54, asignado a I Fliegerkorps, y operó desde Kovno y Ostrov.

Personal alemán examina un bombardero Tupolev SB-2 inutilizado durante los primeros días de la operación «Barbarroja». Las pérdidas de aviones soviéticos en tierra superaron a las producidas por derribo y alimentaron en los alemanes la creencia de que la V-VS no tenía ya potencial de combate.



Hawker Hurricane Mk IIB del 81.º Squadron de la RAF que, basado en Vaenga junto con el 134.º Squadron, formó parte de la 151.º Ala de Caza; estas unidades se trasladaron a la URSS a bordo del portaviones HMS *Argus* en setiembre de 1941 y alguno de sus aparatos llegó a combatir en la defensa de Moscú.

Yakovlev Yak-1 perteneciente a uno de los primeros lotes de serie y asignado al Sector Central del frente durante el invierno de 1941-42: su camuflaje invernal consiste en una capa de blanco soluble aplicada sobre su habitual esquema de pintura.

tivos de la V-VS estaban integrados por la Aviación de Largo Alcance (*Dal'naya Aviatsiya,* o DA), por el componente de cada Distrito Militar *(Okrug),* por las Divisiones Compuestas (*Svodnaya Aviatsiya Diviziya,* o SAD) de cada ejército de tierra, y por la Aviación Naval (*Aviatsiya Voenno-Morskogo Flota,* o AV-MF). El general S.F. Zhavoronkov tenía bajo su control la V-VS SF (Fuerza Aérea de la Flota Septentrional), la V-VS KBF (Flota del Báltico Bandera Roja), la V-VS ChF (Flota del Mar Negro) y las fuerzas aéreas de la Flota del Pacífico (V-VS TOF). En junio de 1941, la Aviación Naval alineaba 1 445 aviones, incluidos cazas (I-15, I-15bis e I-153), bombarderos (DB-3, DB-3F, Ar-2 y TB-3) e hidroaviones (MBR-2, MDR-2 y MTB-2).

Alrededor de 40 IAP (*Istrebitel'naya Aviatisiya Polk,* o regimientos de caza) estaban encuadrados en la Aviación de Caza de Defensa Aérea (*Istrebitel'naya Aviatsiya Protivo-Vozhduzhnoi Oborony,* o IA P-VO) del general N.N. Voronov: la mayor parte de los cazas de la IA P-VO eran MiG-3, a los que hay que sumar cierto número, cada vez mayor, de Yak-1 y LaGG-3. Concentrados en Moscú, Kiev y Leningrado, los cazas y la defensa antiaérea contaban con la asistencia limitada de los radares Burya-2, Burya-3, Revan (RuS-1) y Redut, desarrollados entre 1936 y 1941 por el Instituto Electrofísico de Leningrado (LeFI) y por el Instituto Científico de Investigación y Evaluación del Ejército Rojo (NIIS-RKKA). Sin embargo, estos preciosos equipos se producían a baja cadencia, y su desarrollo acusó en gran manera el precipitado traslado de factorías al que ya hemos hecho referencia.

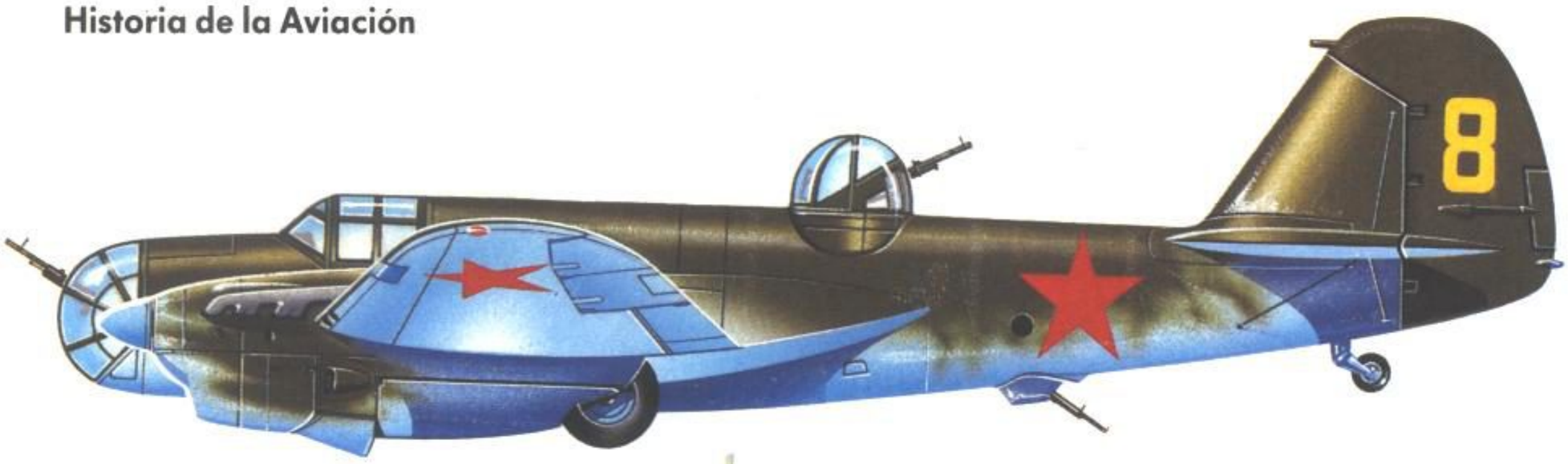
Blitz sobre Bielorrusia

El 26 de junio de 1941, el Grupo de Ejércitos Centro eliminó la resistencia en Brest-Litovsk y culminó el cerco de tropas y carros de combate en Bialystok, Novogrudok y Volkovsk: el 1 de julio, las fuerzas acorazadas de Guderian cruzaron el Beresina, cerraron la bolsa de Minsk el 9 de julio y tomaron Vitebsk. Entre el 15 de julio y el 5 de agosto de 1941, el Grupo de Ejércitos Centro encontró una tenaz resistencia en torno a Smolensko, pero cuando la ciudad cayó finalmente, el número de prisioneros era de 330 000: al reducirse la presión en el sector central, el VIII Fliegerkorps fue enviado en apoyo del sector septentrional asignado a la Luftflotte I, donde las fuerzas alemanas penetraron hasta Luga para la ofensiva definitiva hacia Leningrado. Mientras tanto, en Ucrania se libraban feroces combates: entre el 18 y el 27 de setiembre de 1941, el Grupo de Ejércitos Sur sembró la devastación: tras cerrar la bolsa de Kiev, el número de bajas soviéticas ascendió a 665 000 muertos y prisioneros en las batallas de Kiev, Uman y Chernikov-Korosten. En el norte, las tropas alemanas y finlandesas pusieron sitio a la ciudad de Leningrado el 15 de setiembre.

La situación favorable conseguida tras doce semanas de dura lucha permitió a la Wehrmacht lanzar la ofensiva hacia Moscú que, denominada operación «Taifun» (Tifón), fue ordenada el 26 de setiembre y comenzó el 2 de octubre de 1941. La Luftflotte II de Kesselring fue enviada en apoyo del sector central, el VIII Fliegerkorps fue enviado en apoyo del sector septentrional asignado a la Luftflotte I, donde las fuerzas alemanas penetraron hasta Luga para la ofensiva definitiva hacia Leningrado. Mientras tanto, en Ucrania se libraban feroces combates: entre el 18 y el 27 de setiembre de 1941, el Grupo de Ejércitos Sur sembró la devastación: tras cerrar la bolsa de Kiev, el número de bajas soviéticas ascendió a 665 000 muertos y prisioneros en las batallas de Kiev, Uman y Chernikov-Korosten. En el norte, las tropas alemanas y finlandesas pusieron sitio a la ciudad de Leningrado el 15 de setiembre.

En 1938, el equipo de Sergei Ilyushin inició el rediseño del bombardero medio DB-3 y obtuvo el DB-3F, en el que motores radiales M-87A accionaban hélices VISh-23. Redenominados Il-4, estos aparatos sirvieron hasta el final de las hostilidades.

Este mapa ilustra el área de enfrentamiento entre soviéticos y alemanes durante el período comprendido entre junio de 1941 y mayo de 1944. La línea del frente del 18 de noviembre de 1942 representa la extensión del avance de la Wehrmacht antes de la contraofensiva de Stalingrado.



Bombardero medio Tupolev SB-2bis de una unidad inidentificada. Este modelo estaba propulsado por dos motores M-103, contaba con un armamento defensivo de tres ametralladoras ShKAS de 7,62 mm y desarrollaba una velocidad máxima de 450 km/h a 4 100 m. Su carga normal de bombas era de 500 kg.

Dornier Do 17Z-2 tripulado por croatas y asignado al 10. Staffel de la Kampfgeschwader 3, que operó en el Sector Central en diciembre de 1941. Bajo la cabina se aprecia el emblema Ustachi de los croatas.

Cuando se produjo la invasión alemana, bastantes unidades de caza de la V-VS estaban equipadas con los Polikarpov I-15, I-153 e I-16 que, aunque resistentes y muy maniobreros, estaban en inferioridad frente a los Messerschmitt Bf 109 de la Luftwaffe. El ejemplar de la fotografía es un I-15bis, modelo que durante la Guerra Civil española fue conocido como «Superchato».

ring fue reforzada y unos 1 300 aviones concentrados en los sectores de Konotop y Smolensko-Roslavl.

La defensa de Moscú

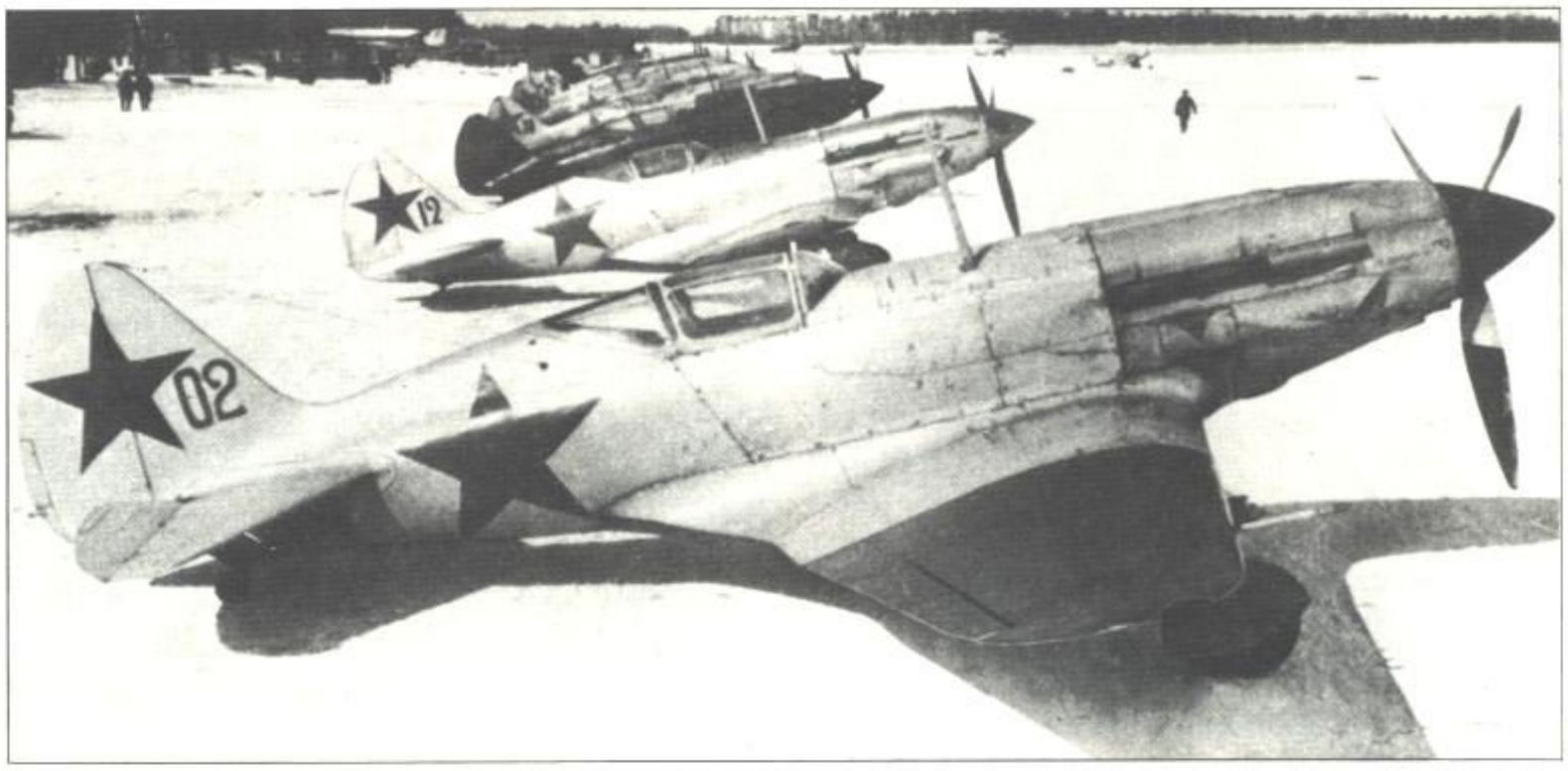
Al estallar la guerra, las fuerzas aéreas de los Distritos Militares fueron rebautizadas fuerzas aéreas de la Aviación Frontal (*Frontovaya Aviatsiya,* o FA): los accesos a Moscú estaban protegidos por unos 360 aviones (de los que la mayoría eran obsoletos) de las FA de Bryansk, de la Reserva y Occidental, mandadas respectivamente por los generales F.G. Mighugin, Ye.M. Nikolayenko y F.P. Polynin, además de cinco BAD de la DA y los cazas MiG-3 y LaGG-3 del VI Cuerpo Aéreo de Caza *(Istrebitel'naya Aviatsionnayi Korpus)* del coronel I.D. Klimov. Durante los desesperados combates en los sectores de Vyasma-Bryansk, las unidades implicadas, incluido el 6.º Grupo de Aviación de la Reserva, fueron constituidos por efectivos que se retiraban desde el sur y por la FA de Leningrado: un regimiento de apoyo cercano, el 74.º ShAP, introdujo en combate por primera vez en setiembre sus nuevos monoplanos de ataque Ilyushin Il-2 (Shturmovik). En la defensa de Moscú, y en las batallas de Vyasma y Kalinin, la V-VS luchó con gran bravura y bajo cualquier condición meteorológica, pero sus efectivos eran demasiado exiguos para suponer una influencia material sobre el devenir de los hechos. Fue en realidad el invierno quien detuvo a los alemanes frente a las puertas de Moscú, aunque sería injusto pasar por alto la decidida intervención de las tropas soviéticas y de sus carros de combate KV-1 y, sobretodo, de los revolucionarios T-34. Tras los éxitos iniciales, los elementos avanzados del Grupo de Ejércitos Centro se vieron prácticamente paralizados por la nieve, el hielo, las carreteras impracticables y las temperaturas, casi siempre inferiores a los 20° bajo cero. El 27 de noviembre de 1941, los *panzer* (carros de combate) alemanes habían llegado a 30 km de los suburbios septentrionales de Moscú, lo que supuso el límite del avance alemán en territorio soviético. El futuro de la Wehrmacht en la URSS comenzaba a ser, cuando menos, incierto.

La sucesión de reveses alemanes en el Mediterráneo aconsejó la retirada de unos 300 aviones del II Fliegerkorps desde el sector central del frente durante el mes de diciembre: el Stab de la Luftflotte II de Kesselring fue enviado también al Mediterráneo para operar contra Malta y sobre el norte de Africa. La Luftwaffe se resintió en gran manera por la muerte en noviembre de 1941 de Werner Mölders, general de la Jagdflieger, y de Ernst Udet: este último, responsable de una serie de programas de desarrollo fallidos y de las miserables cadencias de producción de la industria aeronáutica alemana, había sido obligado a suicidarse.

El 5 de diciembre de 1941, para sorpresa del mundo y pese a las atroces bajas registradas durante la invasión alemana en verano, los ejércitos soviéticos acorralados frente a Moscú pasaron a la ofensiva en toda la línea. El potencial de la V-VS para apoyar los asaltos soviéticos era prácticamente ridículo: sólo 13 Pe-2, 18 Il-2 y 52 cazas de la FA de Kalinin debían ayudar a las fuerzas de tierra que tenían asignadas, cubriendo una extensión de 250 km. Apenas 200 aviones estaban disponibles para sostener el Frente Occidental del general Georgi Zhukov, mientras que eran unos 79 los aparatos con que contaba el Frente Suroccidental del mariscal de la Unión Soviética Timoshenko. La ofensiva comenzó a las 03.00 horas, a unos 30° bajo cero y con nieve profunda, condiciones en las que la V-VS tuvo que realizar grandes esfuerzos para poder operar. La Luftwaffe, por su parte, no estaba en condiciones ni de despegar. En las batallas en defensa de Moscú, la V-VS llevó a cabo alrededor de 51 300 salidas y se estima que la Luftwaffe perdió 1 400 aviones. Fueron condecorados un total de 1 254 pilotos y tripulantes soviéticos, mientras que la Citación de la Guardia *(Gvdya)* fue conferida al 29.º IAP del mayor Yudakov, al 129.º IAP del mayor Yu. M. Berkal y al 215.º ShAP del teniente coronel L.D. Reyno. La V-VS había sobrevivido a su ordalía de fuego.

Próximo capítulo:

Un año en Ucrania



Cazas Mikoyan-Gurevich MiG-3 estacionados antes de una salida operativa. Este modelo, propulsado por un motor lineal AM-35, era excepcionalmente veloz, pues podía alcanzar casi los 650 km/h a una cota estabilizada. Obsérvese como todos los aviones de esta fila, salvo dos, han recibido un vistoso esquema invernal consistente en blanco soluble y en las dos terceras partes de las alas pintadas en rojo. Las ojivas de las hélices eran también rojas.

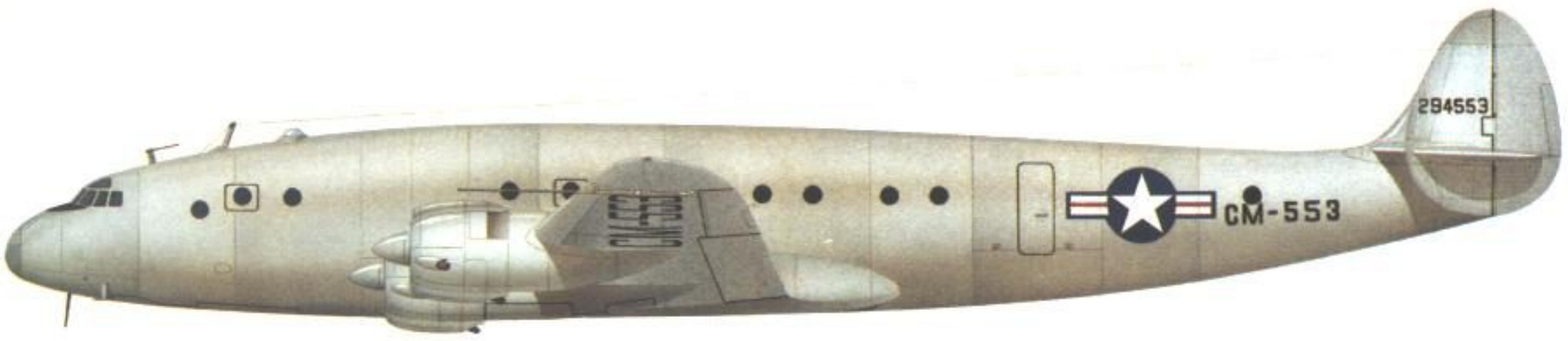
Lockheed Constellation

A pesar de que en principio se vio atosigada por problemas técnicos, la «Connie» se convirtió en un avión comercial muy querido y, parafraseando a su constructor, en una auténtica «Reina de los cielos», cuyas versiones militares siguieron operando por decenas tras la desaparición de sus contrapartidas civiles.

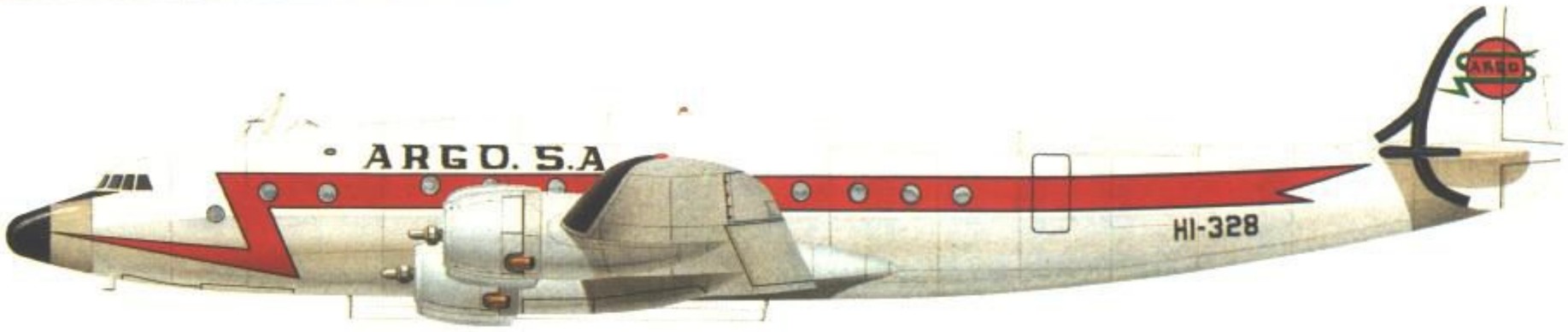
En su día, el Lockheed Constellation fue el aparato comercial de mayores dimensiones, el más potente y también el más caro. Sin embargo, no acabó figurando en la triste lista de aviones gigantes infructuosos debido a que, en un principio, su capacidad estaba por debajo de la que deseaban las compañías aéreas. La «Connie», como fue cariñosamente conocido, existió gracias al desarrollo de motores de elevada potencia, que fue utilizada para conseguir considerables velocidades y la carga del suficiente combustible como para asegurar grandes autonomías, volando a alta cota en una cómoda cabina presurizada. Una vez asentado firmemente el modelo básico, Lockheed se empeñó en un ambicioso programa de puesta al día que desembocó en la «Super Connie», capaz para albergar más de 100 pasajeros.

Pero en 1938 las cosas eran bien distintas. El 23 de junio de ese año, el Acta McCarran había dado un vuelco a la aviación comercial y había racionalizado la industria aeronáutica de forma que, básicamente, sólo dio opción de supervivencia a tres empresas, las mismas que hoy día dominan el mercado: Boeing, Douglas y Lockheed. Las dos primeras estaban enfrascadas en la construcción del gran cuatrimotor DC-4 y del presurizado Modelo 307 Stratoliner, pero Lockheed tenía que atender prioritariamente la producción de pequeños bimotores y de sus tipos militares Hudson y P-38, mientras que el prometedor Excalibur no conseguía pasar de la fase de maqueta a escala real. Ello resultaba ciertamente triste, ya que no hacía mucho que Lockheed había librado una seria batalla industrial hacia la consecución de un avión potente y rápido, dotado con una de las primeras cabinas presurizadas, el XC-35, que había volado en mayo de 1937. Ésa era la situación cuando, el 9 de junio de 1939, apareció por Lockheed el multimillonario Howard

Conocido por Lockheed como Modelo 749-79-38, el C-121A era un avión construido expresamente como transporte militar, mientras que el C-69 era básicamente un aparato comercial convertido. En la foto vemos el n.º 48-616 con las insignias del Servicio de Transporte Aéreo Militar de la USAF, que lo utilizó como transporte de personal. Sus motores eran R-3350-75 Duplex Cyclone de 2 500 hp (foto US Air Force).



Este Modelo 049-39-10 había sido encargado por TWA pero fue retenido por la USAAF como C-69-5. En la posguerra este aparato fue definitivamente vendido a TWA, con la matrícula N52414.



Este L-749A, matriculado HI-328, aparece en la ilustración con la librea de la compañía Aerolíneas Argo SA de la República Dominicana, a la que fue vendido tras ser empleado por varias empresas comerciales.

Hughes, que acababa de adquirir soterradamente gran parte de las acciones de TWA, acompañado de Jack Frye, el director de la compañía mencionada.

Trans World Airlines (TWA) estaba pasando por una serie de apuros financieros y de mantenimiento de rutas. Para relanzar la compañía, Hughes quería un nuevo transporte superlujoso que fuese capaz de volar sin escalas de una costa a otra del continente norteamericano. Las especificaciones del modelo eran muy exigentes (peso en vacío de 24 100 kg, cuatro motores de 2 200 hp, velocidad de crucero de 480 km/h y capacidad de volar de Nueva York a Londres sin escalas); tanto, para la época, que Hughes había descartado a las compañías rivales de Lockheed. Una vez que los dos mejores ingenieros de Lockheed, Hall L. Hibbard y Clarence L. «Kelly» Johnson, se hubieron hecho cargo del tema, comenzaron en el cubil secreto de Hughes en Romaine Street, Hollywood, una serie de cambios de impresiones que pronto desembocaron en una reunión formal en la que Hughes pidió de forma definitiva el precio del proyecto: 425 000 dólares. Ante la falta de solvencia de TWA, Hughes se comprometió a pagar de su propio bolsillo 40 ejemplares del nuevo modelo.

C-69 para el US Army

Las exigencias de la guerra retrasaron la aparición del Modelo 49 Constellation hasta que el 9 de enero de 1943 Eddie Allen puso en vuelo el primer ejemplar. A raíz del ataque a Pearl Harbor, las autoridades estadounidenses habían prohibido la construcción de aparatos comerciales, por lo que el que se creía iba a ser liderazgo de TWA con el nuevo modelo se vino abajo: toda la producción fue derivada hacia el US Army. El cuatrimotor de Lockheed, denominado C-69 y pintado en verde oliva, estaba equipado con una ala que no era más que una versión aumentada de la del P-38 y dotada con enormes flaps Fowler de incremento de superficie. El fuselaje presentaba una curvatura muy característica y estaba rematado por tres derivas con sus timones de dirección. En la cabina, de sección circular, podían acomodarse hasta 64 pasajeros que, con gran disgusto de Hughes, fueron convertidos por el US Army en una considerable capacidad de carga. Todos los mandos de vuelo estaban asistidos hidráulicamente y el fuselaje presentaba una altura sobre el suelo que no tenía precedentes. En dos aspectos, sin embargo, el NX67900 o Lockheed n.º 1961 era del todo convencional: las ventanillas de la cabina de vuelo eran de tipo usual en vez de estar integradas en un morro perfectamente aerodinámico y los motores se alojaban en unos capós del todo habituales en lugar de en unas góndolas avanzadas.

Durante la guerra, la USAAF recibió 22 Constellation, de los que nueve debían haber servido en TWA y trece tenían su origen en un contrato firmado en 1942 por 180 ejemplares; este pedido fue cancelado tras la victoria sobre Japón. Concluidas las hostilidades, Lockheed tuvo que replantear el futuro del aparato. Si en un principio se pensó diseñar un Constellation enteramente nuevo, finalmente se optó por el aprovechamiento del esfuerzo sostenido en la preparación y en la construcción de los utillajes para el pedido militar. Así nació el Modelo 049 comercial, que se adelantó en unos 18 meses al DC-6 y al Stratocruiser, por no hablar del Republic Rainbow; al cabo de nueve días de haberse tomado esta decisión, ocho compañías aéreas habían encargado ya 103 Constellation, cuyo monto total ascendía a 75,5 millones de dólares. TWA obtuvo el primero de sus 27 Modelo 049 en noviembre de 1945. El 11 de diciembre llegó la certificación de la CAA y los servicios comerciales se iniciaron en febrero de 1946: en esa fecha, TWA inauguró con el tipo su ruta Nueva York-París, mientras que PanAm hacía lo propio con el trayecto Nueva York-Bermudas.

En 1946, la USAAF vendió sus C-69 excedentes a las compañías comerciales: ya en julio de 1946 se había alcanzado un elevadísimo grado de seguridad y fiabilidad de explotación, a pesar de algunos incendios extemporáneos en algún motor y de ciertos fallos motrices o de las hélices. El punto más negro de este primer período de servicio se alcanzó precisamente el 11 de julio, cuando una tripulación de TWA, en vuelo de instrucción, se estrelló en Reading, Pennsylvania, a causa del humo que inopinadamente apareció en la cabina. Este accidente llevó a un período de seis meses de inmovilización de los ejemplares operativos, en cuyo curso se aprovechó para introducir casi 95 modificaciones en la planta motriz y los sistemas. Al poco tiempo, el 19 de octubre de 1946, despegó el definitivo Modelo 649 de posguerra, equipado con un lujoso interior, aire acondicionado e insonorización. La compañía Eastern fue la primera usuaria de la nueva versión, en la que, a petición del cliente, podía instalarse un contenedor de carga externo denominado Speedpak.

Esta histórica fotografía fue tomada en Burbank el 9 de enero de 1943 y corresponde al vuelo inaugural del primer Constellation, pintado en verde oliva oscuro. La «Connie», que en un principio padeció diversos problemas técnicos, revolucionó, gracias a su velocidad y confort, el transporte aéreo comercial.

La última variante de la serie Super Constellation fue la L-1049H que, además de su configuración mixta de pasaje y carga, ofrecía un cambio considerablemente rápido de configuración interna. El ejemplar de la fotografía pertenece a la compañía estadounidense National (foto Lockheed Corporation).

El ejemplar de la ilustración, matriculado PH-LKE, fue el primer L-1049G entregado a la compañía neerlandesa KLM, que lo utilizó en su prestigiosa ruta Amsterdam-Nueva York.

La incorporación del L-1049G a la flota de Lufthansa permitió a la compañía llevar a cabo su primer vuelo intercontinental de Hamburgo a Nueva York el 8 de junio de 1955. El ejemplar ilustrado ostenta la matrícula D-ALUB.

Las mieles del éxito

Al poco tiempo, diez compañías aéreas habían adquirido, o esperaban recibir, un total de 100 Modelo 749, en los que sus motores de 2 700 hp consentían un peso bruto de 46 300 kg y, mediante la inclusión de depósitos de combustible en las secciones externas alares, un incremento de 1 600 km en la autonomía sin reducción alguna de la carga útil. La relación carga útil/alcance mejoró de nuevo en el Modelo 749A (48 500 kg), que estaba dotado con hélices de palas anchas. La USAF volvió a adoptar el Constellation, del que adquirió diez Modelo 749 (o C-121) de varios subtipos: dos de estos aparatos se convirtieron en los transportes personales de los generales MacArthur y Eisenhower, y fueron bautizados *Bataan* y *Columbine*, respectivamente. Otro ejemplar de este lote fue convertido en el avión personal de Eisenhower cuando éste llegó a la presidencia de EE UU. La US Navy, que en 1945 había utilizado dos transportes R70-1, adquirió dos Modelo 749 que, designados PO-1W y posteriormente WV-1, fueron sus primeros aviones dotados con radar de descubierta. Puestos en vuelo en junio de 1949, estos dos aviones serían también los primeros concebidos desde un principio como estaciones volantes de detección radárica a alta cota, excepción hecha de los monomotores modificados Grumman TBM-3 Avenger. Sus gigantescos radares estaban dotados con antenas en el lomo y el vientre del aparato; para compensar la instalación de los radomos de dichas antenas se agrandaron las derivas, modificación que, aunque colaboraba a afear el aspecto general del aparato, supuso una notable mejora en la estabilidad. Las buenas prestaciones de todo tipo obtenidas con estos dos primeros aparatos condujeron a importantes pedidos de 27 versiones diferentes diseñadas para las más distintas aplicaciones electrónicas.

Los inesperados pedidos por parte del US Army y la US Navy reactivaron aún más las condiciones de producción del modelo civil y propiciaron que Lockheed considerase el desarrollo de un tipo mejorado, el Modelo 1049 Super Constellation. Hacia 1950, la totalidad del programa, dirigido por Carl M. Haddon, se orientó hacia nuevos horizontes. Los C-121 del US Army jugaron un importante papel durante las intensas operaciones del puente aéreo de Berlín, en cuyo curso se demostró la conveniencia de eliminar las diferentes secciones interiores del fuselaje en favor de una sola continuada que, además, simplificaría los procesos de construcción.

El L-1049B era una versión de carga que incorporaba piso de cabina reforzado y dos grandes compuertas de acceso. Lockheed fue requerida por la US Navy para que estudiase la sustitución de los motores R-3350 empleados en las variantes anteriores por los nuevos Wright Turbo-Compound que, con sus 3 250 hp unitarios, permitirían una mayor velocidad y un peso bruto superior que redundaría en una mejor relación carga útil/alcance. Si bien la nueva instalación motriz no estaba aún excesivamente madura, aseguraba una notable mejora de prestaciones respecto del Modelo 1049, que presentaba una velocidad de crucero de apenas 480 km/h. Además de los 57 R7V-1 para la US Navy, de los que 32 fueron transferidos a la USAF como C-121G, Lockheed vendió 33 C-121C a las Fuerzas Aéreas. El C-121C tenía un peso bruto de 61 200 kg y en la versión C-121G se introdujeron los motores R-3350-34 de 3 500 hp, que permitían operar con un peso en despegue de 65 775 kg. Las versiones del Modelo 1049 adquiridas por la USAF y la US Navy fueron muy superiores en cantidad a las variantes civiles.

Confort y capacidad

Seaboard & Western adquirió una versión comercial del Modelo 1049B, pero la variante correspondiente de pasaje fue la Mo-

Iberia, la compañía de bandera española, fue una de las últimas aerolíneas europeas en dar de baja sus Super-G. Esta foto del «Echo Charlie Alpha Mike Papa» fue tomada sobre Burbank durante el vuelo previo a su entrega a Iberia. Quienes no pertenezcan a la generación de la «Connie» poco pueden imaginar el potente estruendo de sus cuatro motores Turbo-Compound.

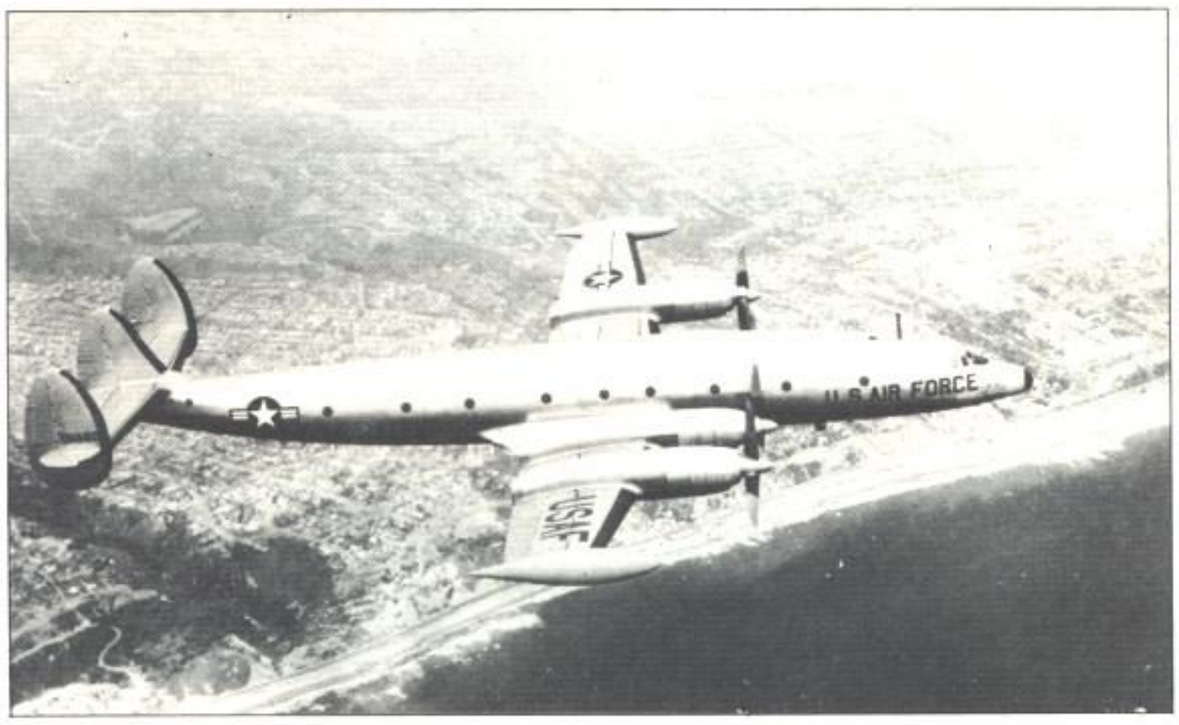
delo 1049C, puesta por primera vez en servicio por KLM en la ruta Nueva York-Amsterdam en agosto de 1953. Tanto los modelos civiles como militares recibieron radares meteorológicos, que suponían un alargamiento del morro en 91 cm. Este equipo representó una mejora, especialmente en los vuelos intercontinentales estadounidenses. Esta capacidad de largo alcance con mayor seguridad permitió que TWA inaugurara, el 19 de octubre de 1953, un servicio sin escalas entre Los Angeles y Nueva York que rivalizaría con el que recientemente había abierto American con sus DC-7. Por entonces, el mundo del transporte aéreo comercial comenzaba a acusar la pronta aparición del reactor británico de Havilland Comet. La velocidad del Constellation (Mach 0.58) no resultaba consecuentemente nada competitiva, pero la industria estadounidense, ayudada por el colapso del programa Comet, supo reactivar la carrera de los viejos aviones a pistón, a cuya cabeza se encontraba el Modelo 1049. Su precio unitario, un millón de dólares para el Modelo 749, ascendió a 1,25 millones para el primer Modelo 1049, cantidad que se había doblado cuando aparecieron las últimas versiones de la serie.

El Modelo 1049D era una versión mejorada de carga y el Modelo 1049E, su variante correspondiente de pasaje: sin embargo, la mayoría de los L-1049E fueron completados como Modelo 1049G, una de las versiones comerciales de mayor trascendencia. Los mejores regímenes de trepada de los motores R-3350-D A3 Turbo-Compound permitieron el aumento del peso bruto hasta los 62 370 kg y la instalación de depósitos de combustible en los bordes marginales alares. El Modelo 1049G entró en servicio con Northwest en enero de 1955. Se construyeron 54 ejemplares del Modelo 1049H, una variante convertible de pasaje y carga, y fue precisamente un aparato de este lote el último Constellation salido de factoría, en noviembre de 1958.

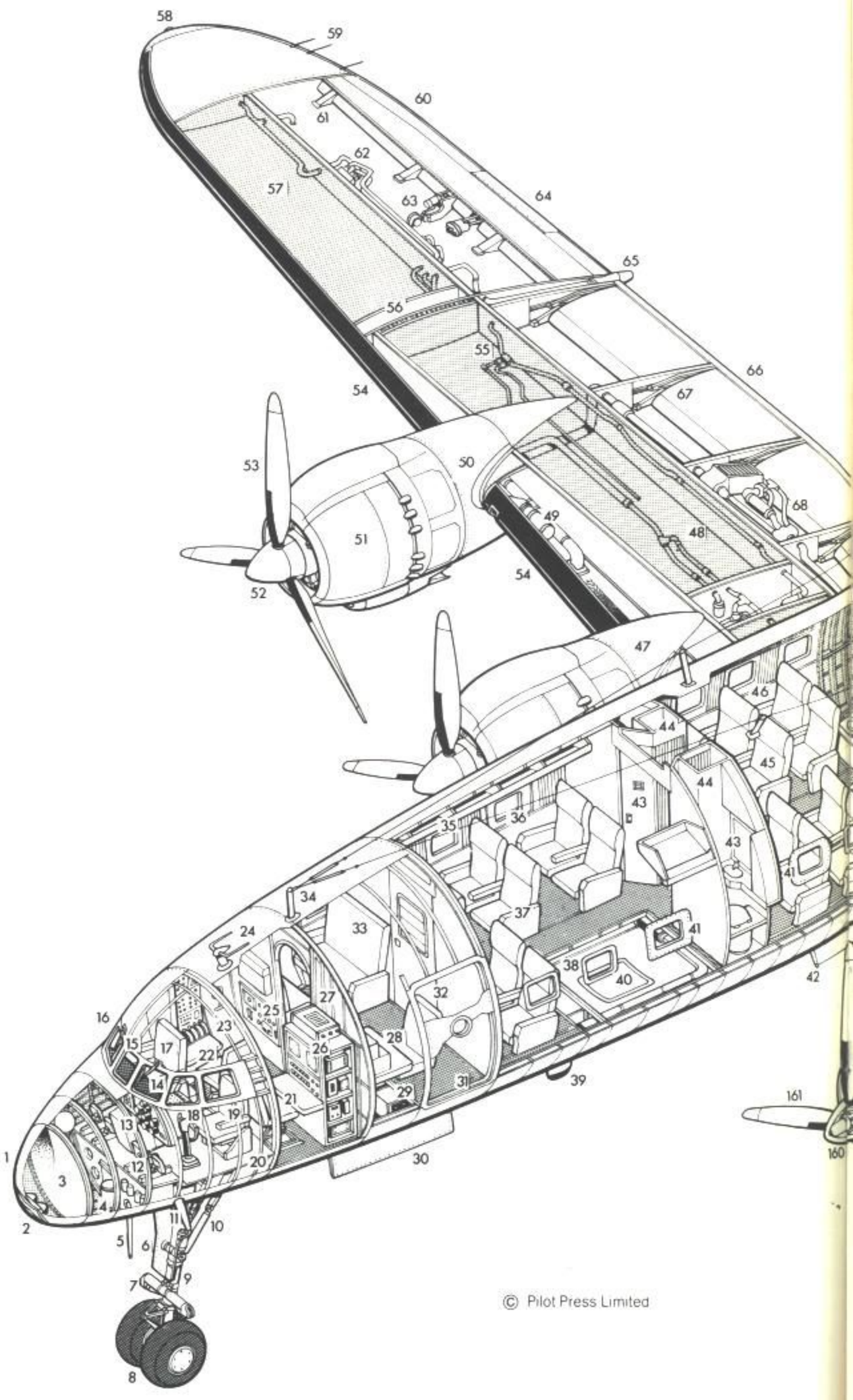
Gerovitalización

Pero antes de la fecha mencionada había sido diseñado, volado y construido en cantidad un modelo final, si bien su producción no alcanzó los límites deseables, por lo que se convirtió, debido a su costoso desarrollo, en la única versión económicamente no rentable. El Modelo 1649A Starliner apareció en 1954 para contrarrestar la pujanza del DC-7C Seven Seas en las rutas de gran alcance, especialmente en los servicios transatlánticos sin escalas. Ninguna variante de la serie L-1049 era verdaderamente transatlántica, por lo que TWA animó a Lockheed a que desarrollara una nueva versión más capaz. En la búsqueda de un mayor alcance, Lockheed comenzó por estudiar las ventajas del Super Constellation respecto del nuevo Comet 3: el rasgo más apreciable era un menor consumo específico de combustible, aunque, eso sí, a base de utilizar gasolina de 115 a 145 grados. La instalación de los Turbo-Compound había llevado a que la célula, prevista para una potencia muy inferior, se viera sometida a fuertes vibraciones. Lockheed optó finalmente, para desbancar a Douglas, por el diseño de un ala completamente nueva, de mayor envergadura y alargamiento, que permitiera una superior eficacia en velocidad de crucero, alojara más

Utilizados como estaciones repetidoras de las señales emitidas por sensores en tierra, treinta EC-121K y EC-121P jugaron un papel primordial en el marco de las operaciones electrónicas de la USAF en Vietnam (foto Lockheed Corporation).



Propulsados por motores turbohélice Pratt & Whitney T34-P-6, cuatro Super Constellation fueron suministrados a la US Navy como R7V-2. Dos de ellos, redenominados YC-121F, serían posteriormente transferidos a la USAF para tareas de evaluación (foto US Air Force).



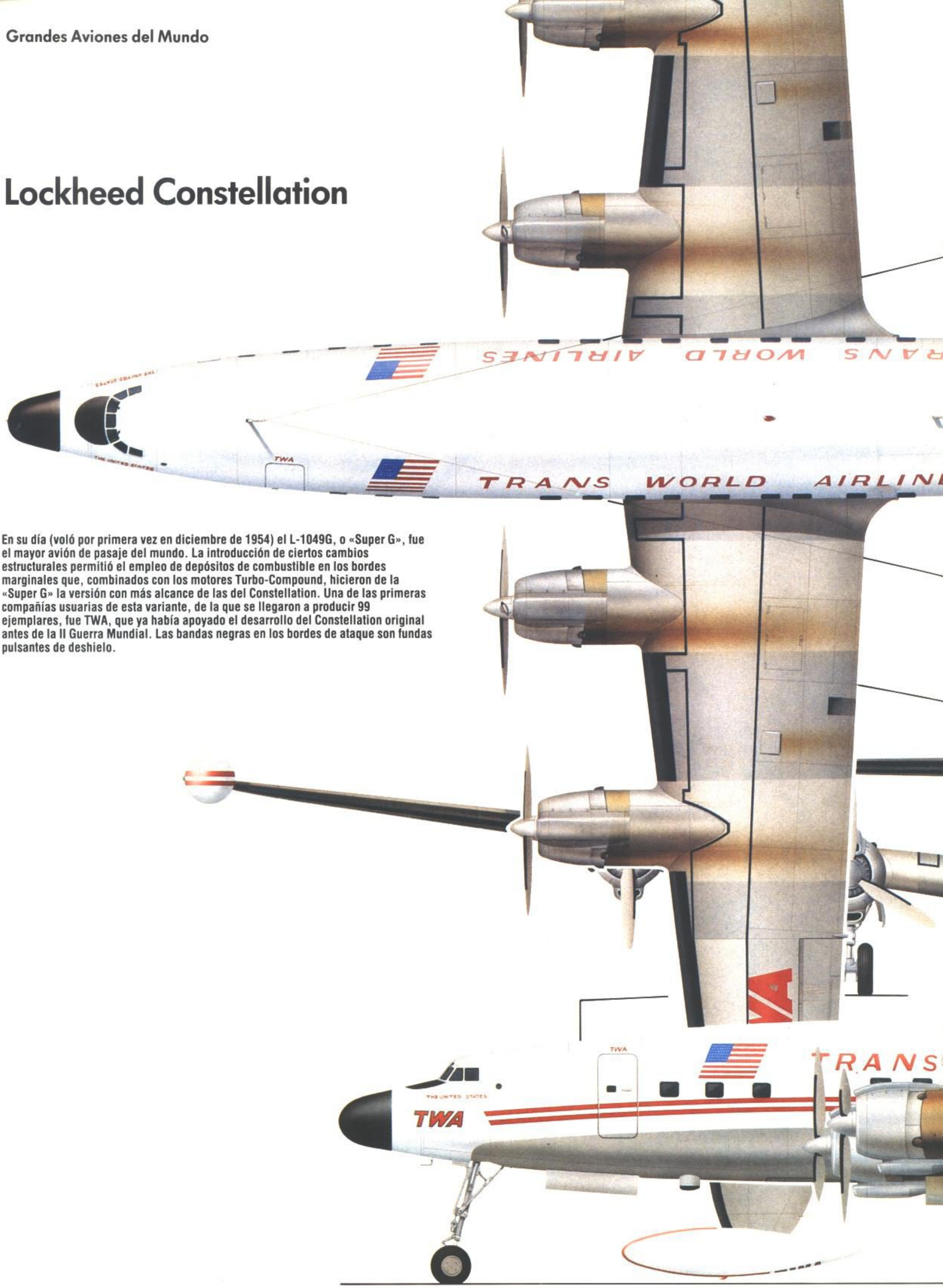
Este Lockheed L-1049G sirvió durante 10 años a partir de 1955 en la compañía Air India. Ocho Super-G fueron transferidos a las Fuerzas Aéreas de la India, donde durante otra década fueron empleados como transportes y como plataformas de reconocimiento marítimo.

Corte esquemático del Lockheed L-1049C Super Constellation

1 Cono proa
2 Luces carreteo y aterrizaje
3 Mamparo delantero presurización
4 Acumulador hidráulico
5 Mástil radio
6 Puerta aterrizador
7 Martinetes orientación
8 Ruedas delanteras (2)
9 Pata aterrizador
10 Articulaciones retracción
11 Sonda pitot
12 Pedales timones dirección
13 Panel instrumentos
14 Dorso panel instrumentos
15 Limpiaparabrisas
16 Paneles parabrisas
17 Asiento segundo
18 Volante mando
19 Asiento comandante
20 Piso cabina vuelo
21 Puesto operador radio
22 Puesto ingeniero vuelo
23 Puerta estribor cabina vuelo
24 Antena VOR
25 Panel instrumentos ingeniero
26 Equipos radio
27 Mamparo cabina
28 Mesa navegante
29 Baterías, bajo piso
30 Puerta ruedas delanteras
31 Puerta delantera
32 Mamparo cabina
33 Área descanso tripulación
34 Mástil antena radio
35 Estiba equipaje mano
36 Panel estribor salida emergencia
37 Asientos cabina delantera
38 Bodega inferior delantera; capacidad total 20,61 m^3
39 Radioaltímetro
40 Compuerta ventral carga
41 Paneles babor salida emergencia
42 Antena ventral ADF
43 Lavabos, babor y estribor
44 Guardarropas
45 Asientos cabina principal
46 Revestimiento interno cabina
47 Góndola interna estribor
48 Depósito integral alar estribor; capacidad total combustible 24.760 litros
49 Radiador aceite sobrecompresor
50 Góndola externa estribor
51 Paneles desmontables capó motor
52 Ojiva
53 Hélice tripala Hamilton Standard
54 Fundas deshielo borde ataque
55 Conductos sistema combustible
56 Unión sección externa alar
57 Depósito integral sección externa alar
58 Luz navegación estribor
59 Descargas estáticas
60 Alerón estribor
61 Masas balance alerón
62 Sistema ventilación combustible
63 Accionador hidráulico alerón
64 Compensador alerón
65 Purga combustible
66 Flap tipo Fowler estribor
67 Raíles guía flap
68 Unidad aire acondicionado estribor
69 Estructura sección central fuselaje
70 Cuadernas maestras fijación ala-fuselaje
71 Depósitos flexibles sección central
72 Motor mando flap central
73 Paneles piso cabina
74 Conducto distribución aire cabina
75 Conductos superiores aire acondicionado
76 Conductos superiores aire calefacción
77 Conducto distribución aire en techo cabina
78 Divisor cabinas
79 Área esparcimiento
80 Antena VHF
81 Cocina
82 Guardarropa
83 Asientos cabina trasera
84 Cuadernas y larguerillos fuselaje
85 Asientos plegables azafatas
86 Guardarropas, babor y estribor
87 Lavabos, babor y estribor
88 Válvulas presurización cabina
89 Mamparo trasero presurización
90 Estructura cono cola
91 Masa balance timón profundidad
92 Carenado deriva-estabilizadores
93 Estabilizador estribor
94 Varillas mando timones dirección
95 Fundas deshielo borde ataque
96 Deriva estribor
97 Timón dirección, revestido en tela
98 Compensador timón dirección
99 Sección inferior timón dirección
100 Timón profundidad estribor
101 Compensador timón profundidad
102 Estructura deriva central
103 Timón dirección central
104 Luz navegación cola
105 Estructura timón profundidad babor
106 Compensador timón profundidad
107 Estructura deriva babor
108 Descargas estáticas
109 Estructura timón dirección babor
110 Carenado terminal estabilizador
111 Fundas deshielo borde ataque
112 Estructura estabilizador
113 Accionadores hidráulicos timones profundidad y dirección
114 Cuaderna fijación estabilizador
115 Cable antena HF
116 Lavabos traseros, babor y estribor
117 Bodega inferior trasera
118 Panel trasero salida emergencia
119 Estiba escalerilla
120 Puerta acceso pasaje
121 Vestíbulo
122 Mesa plegable
123 Estructura carenado raiz alar
124 Unidad calefactora cabina
125 Paneles dorso flap
126 Alojamientos botes salvavidas
127 Unidad aire acondicionado babor
128 Conductos escape aire intercambiador térmico
129 Flap tipo Fowler babor
130 Costillas dorso flap
131 Purga combustible
132 Compensador alerón
133 Estructura alerón babor
134 Descargas estáticas
135 Estructura borde marginal
136 Luz navegación babor
137 Funda deshielo borde ataque
138 Depósito integral alar externo babor
139 Larguero maestro sección externa alar
140 Junta fijación sección externa alar
141 Larguero trasero
142 Costillas alares
143 Estructura góndola motor
144 Turbina sistema aire acondicionado
145 Conducto aire radiador aceite
146 Radiador aceite
147 Bancada anular motor
148 Carenado conducto toma aire carburador
149 Ruedas babor (2)
150 Costillas borde ataque
151 Larguero delantero
152 Larguerillos
153 Pata aterrizador babor
154 Articulación retracción
155 Alojamiento aterrizador
156 Puertas ruedas
157 Mamparo cortafuegos
158 Colector anular escapes
159 Motor radial 18 cilindros Wright R-3350-DA 1 Turbo-Compound
160 Mecanismo cambio paso hélice
161 Hélice tripala Hamilton Standard
162 Conducto toma aire carburador
163 Depósito aceite motor
164 Costillas soporte aterrizador
165 Depósito integral sección interna alar
166 Estructura borde ataque
167 Depósito hidráulico
168 Toma aire cabina

AVIAGRAPHICA

Lockheed Constellation



En su día (voló por primera vez en diciembre de 1954) el L-1049G, o «Super G», fue el mayor avión de pasaje del mundo. La introducción de ciertos cambios estructurales permitió el empleo de depósitos de combustible en los bordes marginales que, combinados con los motores Turbo-Compound, hicieron de la «Super G» la versión con más alcance de las del Constellation. Una de las primeras compañías usuarias de esta variante, de la que se llegaron a producir 99 ejemplares, fue TWA, que ya había apoyado el desarrollo del Constellation original antes de la II Guerra Mundial. Las bandas negras en los bordes de ataque son fundas pulsantes de deshielo.

Especificaciones técnicas

Lockheed L-1049G

Tipo: transporte de pasaje de largo alcance

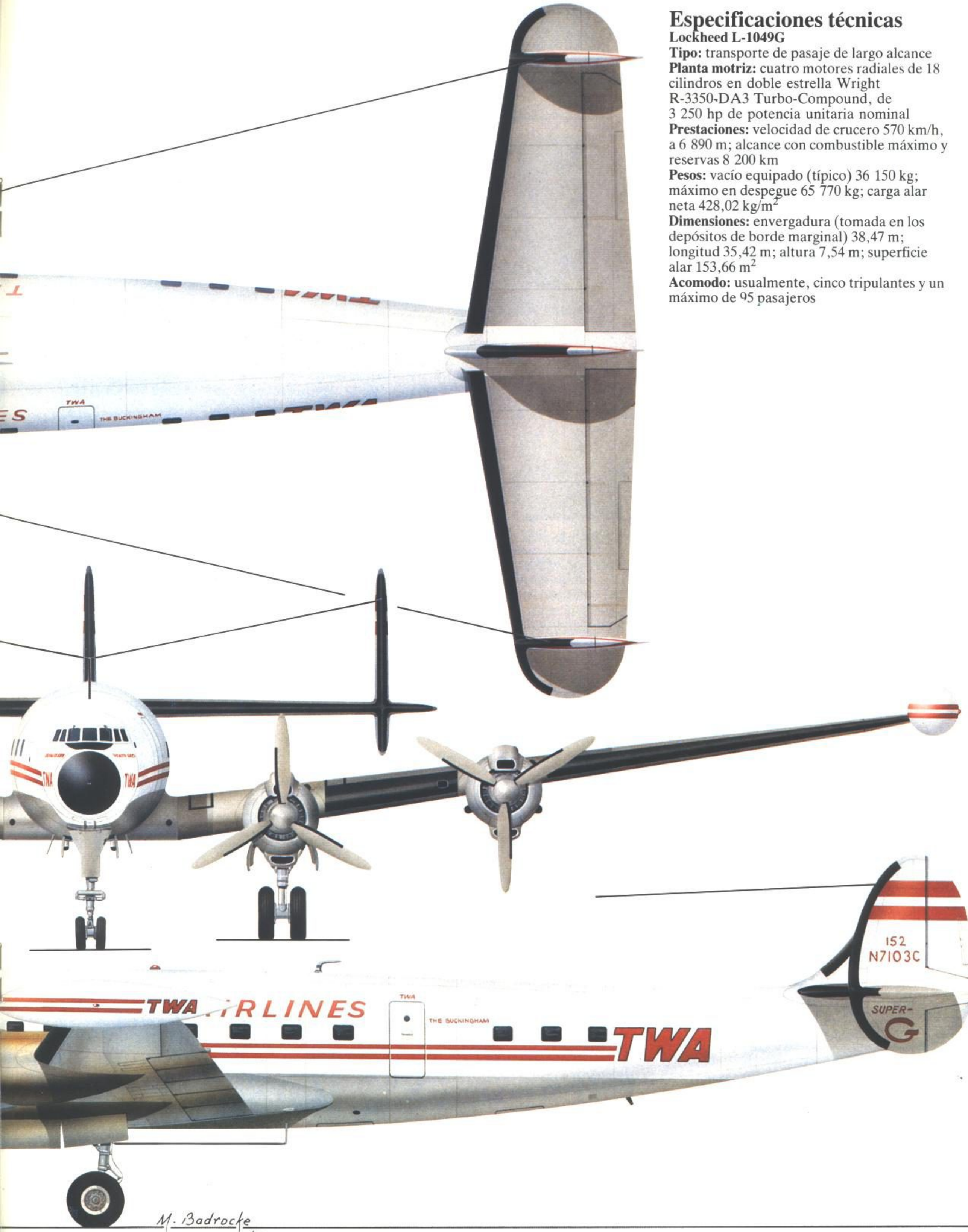
Planta motriz: cuatro motores radiales de 18 cilindros en doble estrella Wright R-3350-DA3 Turbo-Compound, de 3 250 hp de potencia unitaria nominal

Prestaciones: velocidad de crucero 570 km/h, a 6 890 m; alcance con combustible máximo y reservas 8 200 km

Pesos: vacío equipado (típico) 36 150 kg; máximo en despegue 65 770 kg; carga alar neta 428,02 kg/m^2

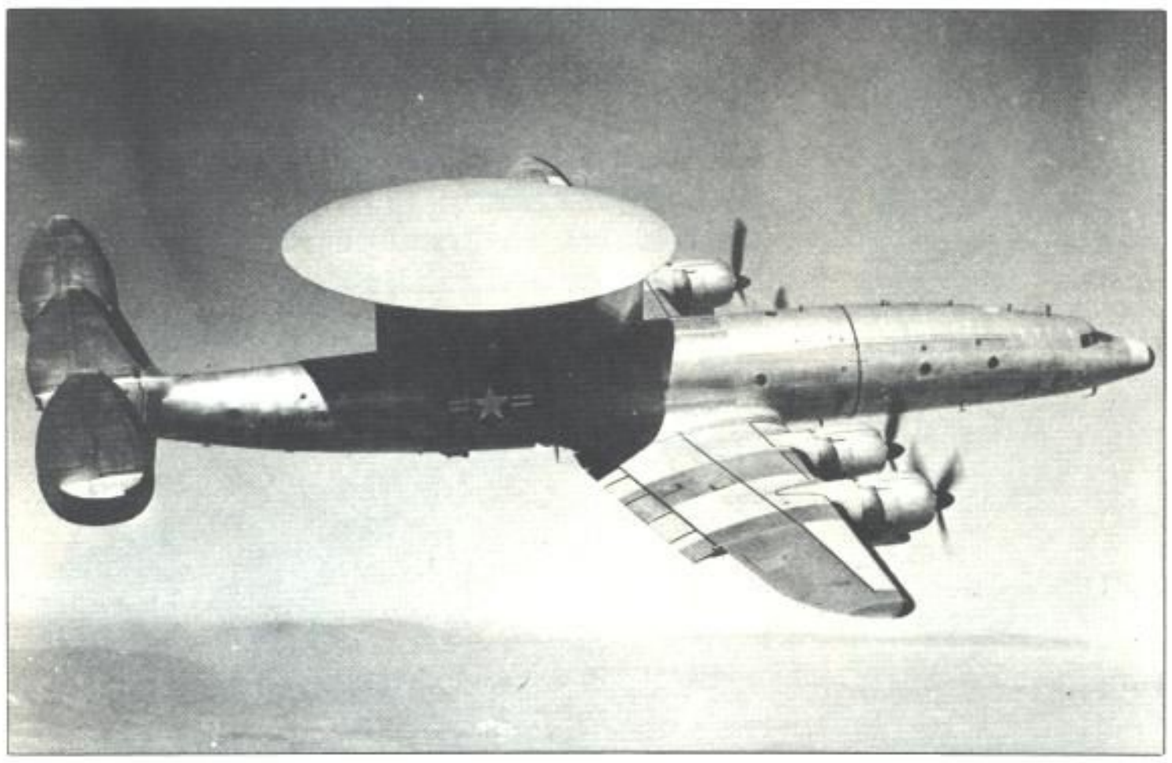
Dimensiones: envergadura (tomada en los depósitos de borde marginal) 38,47 m; longitud 35,42 m; altura 7,54 m; superficie alar 153,66 m^2

Acomodo: usualmente, cinco tripulantes y un máximo de 95 pasajeros



M. Badrocke
/83

El n.º 141325 de la US Navy fue construido como plataforma de alerta temprana aerotransportada WV-2, pero tras ser utilizado por el Squadron VW-13 (con cuyas insignias ha sido ilustrado) fue convertido en EC-121K y, posteriormente, en un EC-121D.



Este WV-2E de la US Navy fue la primera plataforma de alerta temprana de tipo moderno que voló en el mundo. En 1962 fue redenominado EC-121L, coincidiendo con la puesta en servicio de los C-121 equipados también con rotodomo dorsal. Estos aparatos fueron los antecesores más directos de los actuales Boeing E-3A Sentry.

combustible y que consintiera el alejamiento de los motores del fuselaje, reduciendo de esta manera el nivel de ruidos en su interior.

El Modelo 1649 voló por primera vez el 10 de octubre de 1956 y, aparte de ser un avión elegante, supuso el cénit de los aparatos comerciales propulsados a pistón. La caja alar estaba enteramente revestida por una gruesa tablazón construida por mecanizado y presentaba un acusado diedro desde la raíz. El fuselaje había sido ligeramente reforzado y las góndolas de los motores alojaban ahora los motores alternativos de tipo civil jamás utilizados, que accionaban hélices tripalas Hamilton Standard con sincrofasadores para una mejor eficiencia. TWA, que bautizó Jetstream al nuevo modelo, comenzó a utilizarlo en sus rutas del Atlántico Norte el 1 de junio de 1957, pero la era del reactor estaba ya a la vuelta de la esquina y el viejo Constellation empezaba a perder parte de su atractivo original. De la carrera del Constellation destacan la profusión de variantes que continuaron volando a partir de la década de los sesenta. Muchas de tales versiones contemplaban la instalación de equipos de evaluación o de complejos sistemas, la mayoría electrónicos, para los más dispares cometidos. Algunos de estos aparatos continuaron en activo casi hasta los años ochenta y ello merece especial mención si se tienen en cuenta los denodados esfuerzos por dar de baja cualquier cosa que volase con combustible de 115/145 grados.

El 15 de abril de 1969 fue atacado y derribado por dos MiG-17 norcoreanos un Constellation de la US Navy pilotado por el capitán de corbeta James Overstreet. La pérdida de este aparato, el EC-121M n.º 135749 del Squadron VQ-1, y de sus 31 tripulantes supuso la confirmación del empleo de este tipo en misiones de reconocimiento, perturbación de sistemas de inteligencia electrónica y como plataforma de alerta temprana aerotransportada.

Este esquema operativo fue ensayado por primera vez en el ubícuo n.º 1961, transformado en Lockheed/Burbank para evaluación. Las modificaciones para acomodar en la «Connie» el radar y los demás sistemas obligaron a instalar dos grandes radomos, uno dorsal y otro ventral. Esta configuración apareció por vez primera en los PO-1W y PO-2W de la US Navy (designados posteriormente WV-1 y WV-2), basados respectivamente en los aviones comerciales L-749 y L-1049.

Posteriormente se incluyeron en el programa otros cometidos, incluidos los de contramedidas electrónicas. La variedad de «jorobas» y demás abultamientos, la mayoría bastante antiestéticos, condujeron a gran número de variantes, cuya enumeración detallada podría llenar gruesos volúmenes. Una de estas versiones, la WV-2E, denominada posteriormente EC-121L, llevaba la antena de su radar en un radomo discal que evocaba al del moderno Boeing E-3A Sentry.

En Vietnam, encuadrados en el programa «College Eye», los Constellation de la USAF patrullaron constantemente sobre las costas enemigas y tuvieron a su cargo el suministro de información sobre las actividades de los MiG enemigos. En Vietnam del Sur, los EC-121R de la USAF, camuflados y desprovistos de abultamientos, se dedicaron a la captación de las comunicaciones de radio enemigas.

Variantes del Lockheed Constellation

Modelo 049-39-10: aviones de preguerra para TWA y PanAm, con cuatro motores R-3350-35 de 2 200 hp; todos fueron desviados a la USAAF antes de ser ultimados; el primero (Lockheed n.º 1961) fue completado como **XC-69**, pintado en verde oliva y con la matrícula NX67900, después NX25600 y después AAF 43-10309; los restantes fueron **C-69-1** (43-10310/10317) y **C-69-5** (42-94549/94561); 22 en total
C-69C: conversión del 294550 en transporte VIP· después **ZC-69C**
XC-69E: conversión del primer prototipo con motores R-2800 Double Wasp de 2 000 hp
Modelo 049 Constellation: primer modelo expresamente comercial, con motores R-3350-BA1 de 2 200 hp, peso bruto de 39 000 kg, posteriormente 40 800 kg y después 43 500 kg; n.os 2023/88; 66 en total
R70-1: primera contrapartida del Modelo 049-46 para la US Navy, utilizada por el VPB-101; no se les asignaron seriales del BuAer
Modelo 649: transporte comercial con motores R-3350-BD1 de 2 500 hp y peso bruto de 44 450 kg; 14 en total, que pasaron posteriormente al estándar L-749
Modelo 749: depósitos para largo alcance en las secciones externas alares y peso bruto de 47 600 kg; el **Modelo 749A** tenía los aterrizadores y los largueros reforzados, y un peso bruto de 48 500 kg; 111 en total
C-121A (Modelo 749A-79-38): transportes de personal para la USAF, con motores R-3350-75 de 2 500 hp; números 48-609/617; fueron redesignados **PC-121A** y dedicados a transporte de pasaje; 9 en total
VC-121A: conversiones VIP; el 48-610 fue el *Columbine II*, el 48-613 el *Bataan* y el 48-614 el *Columbine I*
VC-121B: un ejemplar (48-608) dedicado al transporte VIP en largo alcance
Modelo 1049 Super Constellation: versión reforzada, con motores R-3350-CA1 de 2 700 hp y peso bruto de 54 400 kg; el prototipo fue una conversión del n.º 1961, redesignado N6201C; ventanillas cuadradas pero aún sin los depósitos de borde marginal; 24 en total (n.os 4001/4024)
R7V:1: Modelo 1049B de la US Navy; los primeros ejemplares dotados con motores R-3350-91 Turbo-Compound de 3 250 hp; morro alargado 91 cm para radar meteorológico; 51 en total (BuAer n.os 128434/128444, 131621/131629, 131632/131659, 140311/140313), véanse C-121G y C-121J
PO-1W: véase WV-1
WV-1: primera versión de alerta temprana aerotransportada, basada en el Modelo 749; 22 tripulantes; 2 en total (BuAer n.os 124437 y 124438); fueron originalmente encargados como PO-1W
WV-2: versión de serie de alerta temprana, denominada posteriormente **Warning Star;** basada en el Modelo 1049 y con motores R-3350-34 o -42 Turbo-Compound de 3 400 hp, radar y enlaces de datos mejorados; 26 tripulantes; 142 en total (BuAer n.os 126512/126513, 128323/128326, 131387/131392, 135746/135761, 137887/137890, 141289/141333, 143184/143230, 145924/145941)
WV-2E: conversión del BuAer n.º 126512 con radar APS-82 emplazado en un rotodomo
WV-2Q: unas 16 conversiones en plataformas de perturbación y contramedidas electrónicas de elevada potencia
WV-3: variante de reconocimiento meteorológico, denominada también Warning Star; la misma célula básica WV-2 pero con interiores y equipo totalmente diferentes; sin depósitos de borde marginal; ocho tripulantes; 9 ejemplares en total (BuAer n.os 137891/137898) más la conversión del 141323; posteriormente se convirtieron en WC-121N, si bien dos fueron EC-121R de la USAF
R7V-2: transportes veloces **Modelo 1249** de la US Navy para evaluación de la propulsión por turbohélice; células reforzadas para mayores velocidades (700 km/h); cuatro motores P&W YT34-P-12A accionando hélices de palas anchas; 4 en total (BuAer n.os 131630/131631, 131660/131661)
C-121C: transporte de personal para largo alcance asignado al MATS de la USAF, derivado del Modelo 1049; radar meteorológico y motores R-3350-34 Turbo-Compound de 3 500 hp; 33 en total (54-151/183)
EC-121C: véase RC-121C
JC-121C: dos C-121C (54-160 y 54-178) y un RC-121C (51-3841) convertidos en aviones de evaluación de sistemas (principalmente electrónicos)
RC-121C: primera versión de alerta temprana para la USAF, basada en la célula C-121C; radares dorsal y ventral como el WV-2; 10 en total (51-3836/3845); en 1962 se convirtieron en EC-121C
TC-121C: nueve RC-121C convertidos en entrenadores en misiones de alerta temprana; fueron posteriormente EC-121C
VC-121C: cuatro aparatos convertidos en transportes ejecutivos y VIP (54-167/168, 54-181/182)
EC-121D: véase RC-121D
RC-121D Warning Star: versión mejorada de largo alcance para cometidos de control y alerta temprana aerotransportada; depósitos marginales y otros cambios; sirvieron de base para ulteriores desarrollos: 72 en total; muchos se convirtieron en **EC-121D**
VC-121E: un R7V-1 (131650) de la US Navy transferido a la USAF como 53-7885 y utilizado como aparato presidencial *Columbine III*
YC-121F: los dos últimos R7V-2 transferidos a la USAF como 53-8157/8158; remotorizados después con T34-P-6
C-121G: R7V-1 transferidos de la US Navy al MATS de la USAF; total 32 (renumerados 54-4048/4049)
TC-121G: conversiones en entrenadores de tripulaciones; 4 en total (54-4050/4052 y 4058)
VC-121G: conversión VIP del 54-4051
EC-121H: conversiones de los EC-121D de la 551.ª Ala de AEW&C con enlaces de datos del SAGE, computador aeroportable, nuevas ayudas y otro equipo; 42 en total
C-121J: el C-121G n.º 54-4079 transferido a la US Navy como 140313; posteriormente fue un NC-121K
EC-121J: mejora de los EC-121D con equipo adicional secreto; dos en total (52-3416 y 55-137)
EC-121K: redesignación del WV-2
YEC-121K: conversión del WV-2 n.º 128324 para evaluaciones secretas
JC-121K: conversión del EC-121K n.º 143196 para programas secretos de evaluación de la USAF
NC-121K: unas 21 conversiones para evaluaciones especiales; comprendidos algunos C-121J y el EC-121K n.º 145925 para el proyecto «Magnet» de levantamiento cartográfico terrestre
EC-121L: redesignación del WV-2E
EC-121M: redesignación de los WV-2Q
WC-121N: redesignación de los WV-3
EC-121P: unas 13 conversiones de EC-121K con sensores antisubmarinos y ayudas especiales; los 143184, 143189, 143199 y 143200 fueron a la USAF con unos numerales que omitían el primer 1
JEC-121P: varios aparatos transferidos a la USAF para evaluaciones especiales
EC-121Q: varias conversiones de EC-121D con sistemas AWACS mejorados y multiplicados
EC-121R: 30 conversiones para el proyecto «Igloo White» en Vietnam, utilizados como estaciones aéreas repetidoras de datos (67-21471/21500)
EC-121S: reconstrucción casi total de cinco C-121C (54-155, 159, 164, 170, 173) como EC-121Q
EC-121T: unas 25 conversiones de EC-121D, H y J en plataformas de inteligencia electrónica (Elint)
Modelo 1049C: primer modelo comercial con los Turbo-Compound (R-3350-DA1 de 3 250 hp), ala reforzada y combustible adicional; 49 en total
Modelo 1049D: versión de carga del Modelo 1049C; 4 en total
Modelo 1049E: modelo mejorado de pasaje; 18 en total
Modelo 1049G: avión comercial muy mejorado, con motores DA3, depósitos de borde marginal y otras modificaciones; 104 en total
Modelo 1049H: avión de carga reforzado correspondiente a la versión anterior; 53 en total
Modelo 1649 Starliner: modelo de gran autonomía, con nuevas alas de mayor envergadura, fuselaje ligeramente reforzado y otras muchas mejoras; 44 en total

Kawasaki Ki-61 Hien (continuación)

Kawasaki Ki-61-I KAIc del 23.º Dokuritsu Dai Shijugo Chutai (escuadrón independiente), de las Fuerzas Aéreas del Ejército Imperial japonés, basado en Yontan (Okinawa) en abril de 1945.

Variantes

Ki-61: designación de los 12 prototipos originarios
Ki-61-I: versión inicial de serie; armada con dos ametralladoras montadas en el fuselaje y dos ametralladoras de 12,7 mm en cada ala
Ki-61-Ia: similar a la versión Ki-61-Ic, pero con las ametralladoras alares sustituidas por dos cañones importados Mauser MG 151 de 20 mm
Ki-61-Ib: similar al Ki-61-I, pero con las ametralladoras del fuselaje sustituidas por otras de 12,7 mm
Ki-61-Ic: versión revisada para simplificar el mantenimiento; armada con dos ametralladoras de 12,7 mm montadas en el fuselaje y dos cañones Ho-5 de 20 mm en las alas, de diseño y fabricación japoneses
Ki-61-Id: similar al Ki-61-Ic, pero con los cañones de 20 mm remplazados por otros Ho-105 de 30 mm en cada una de las alas
Ki-61-II: designación aplicada a ocho prototipos con mayor superficie alar y motor Kawasaki Ha-140
Ki-61-II KAI: designación de 30 prototipos y aparatos de preserie, con alas similares a las del Ki-61-I y superficie de cola rediseñadas
Ki-61-IIa: versión inicial de serie, con el mismo armamento que el Ki-61-Ic
Ki-61-IIb: similar al Ki-61-IIa, pero con un armamento de cuatro cañones Ho-5 de 20 mm
Ki-61-III: un único prototipo de una versión mejorada

Especificaciones técnicas

Kawasaki Ki-61-Ic
Tipo: caza monoplano
Planta motriz: un motor lineal Kawasaki Ha-40, de 1 175 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 560 km/h; techo de servicio 10 000 m; autonomía máxima 1 900 km
Pesos: vacío 2 600 kg; máximo en despegue 3 470 kg; carga alar neta 173,5 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 12,00 m; longitud 8,95 m; altura 3,70 m; superficie alar 20,00 m^2
Armamento: tal como se detalla en el apartado de variantes, más provisión para dos depósitos lanzables de combustible o un par de bombas de 250 kg

El Kawasaki Ki-61 fue el único caza de motor lineal que entró en servicio con las fuerzas japonesas durante la II Guerra Mundial y constituyó un aparato dócil y de buenas prestaciones, pero su motor no le permitió desarrollar todo su potencial. Además, la producción estuvo siempre muy por debajo de la demanda y el motor, escasamente fiable, dio lugar a constantes problemas.

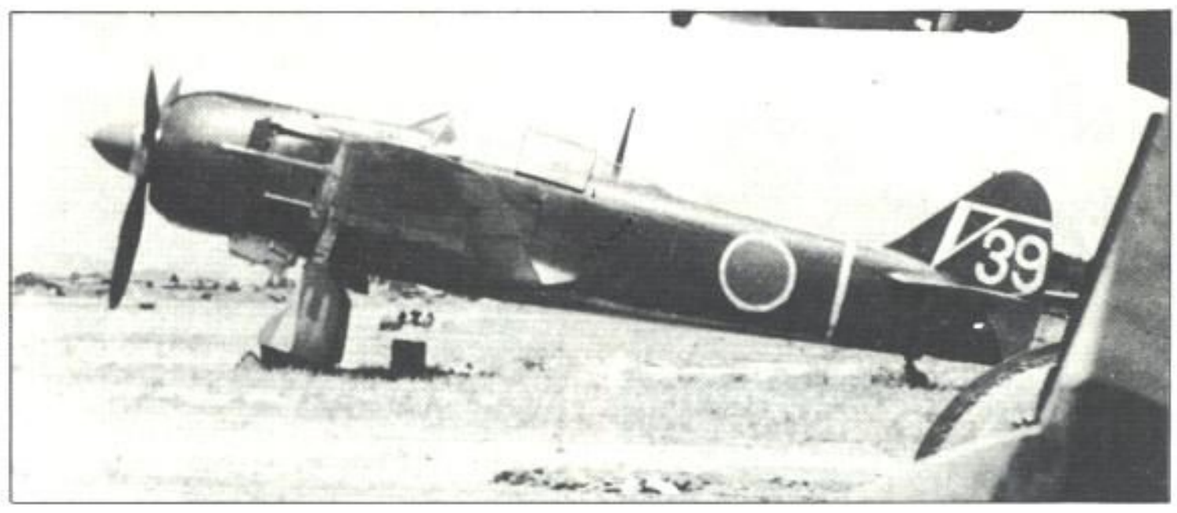
Kawasaki Ki-100 y derivados

Historia y notas

El Kawasaki Ki-61-II fue concebido como un caza de gran altitud capaz de interceptar a los Boeing B-29 de la USAAF en su techo de crucero de unos 9 145 m, pero su desarrollo hubo de ser abandonado cuando los bombardeos norteamericanos motivaron el cese de la producción del motor Kawasaki Ha-140 que debía constituir su planta motriz. Por aquel entonces, Kawasaki ya había completado la construcción de 270 células de Ki-61-II desprovistas de motores, por lo que se decidió ponerlas en servicio propulsadas por una nueva planta motriz. Al no tener disponible ningún motor lineal, se optó por modificar las células para instalar un motor radial de gran diámetro, el Mitsubishi Ha-112-II, que tenía la misma potencia que el anteriormente previsto Ha-140. El primer aparato propulsado con el nuevo motor realizó su vuelo inaugural el 1 de febrero de 1945, con la nueva designación **Kawasaki Ki-100;** inmediatamente se reveló como un excepcional interceptador, considerado por algunos como el mejor caza japonés surgido durante la guerra del Pacífico. Se completaron tres prototipos y las evaluaciones oficiales justificaron un inmediato pedido para la modificación de las 272 células restantes con la instalación de la nueva planta motriz, bajo la designación oficial **Caza del Ejército Tipo 5 Modelo 1A,** denominado a su vez la compañía **Ki-100-1a.** Simultáneamente, el Ejército solicitó a Kawasaki el inicio de la producción de nuevos aparatos de serie, para lo cual se adaptó el fuselaje previsto para el Ki-61-III, con la sección trasera del mismo acortada y con una cabina de burbuja con visibilidad en todas direcciones, y se le aplicó la designación **Ki-100-Ib.** Se construyeron 99 ejemplares de esta versión antes de que cesase la producción ante el incremento de los bombardeos de la USAAF.

Variantes

Ki-100-II: designación aplicada a tres prototipos provistos de un motor Mitsubishi Ha-112-IIru con turbocompresor para mejorar sus prestaciones a gran altitud; no se construyeron aparatos de serie



El Kawasaki Ki-100 es un ejemplo claro de improvisación bien entendida, ya que se desarrolló mediante la combinación de la célula del Ki-61 con el motor radial Mitsubishi HA-112, constituyendo, sin duda, el mejor caza japonés de la II Guerra Mundial. El ejemplar que se observa en la fotografía es un Ki-100-Ib perteneciente al 5.º Sentai (Grupo aéreo).

Especificaciones técnicas

Kawasaki Ki-100-1a/b
Tipo: caza interceptador monoplaza
Planta motriz: un motor radial Mitsubishi Ha-112-II, de 1 500 hp nominales
Prestaciones: velocidad máxima 590 km/h, a 10 000 m; techo de servicio 10 670 m; autonomía 2 000 km
Pesos: vacío 2 700 kg; máximo en despegue 3 670 kg
Dimensiones: envergadura 12,00 m; longitud 8,80 m; altura 3,75 m; superficie alar 20,00 m^2
Armamento: dos ametralladoras Ho-103 Tipo 1 de 12,7 mm en el fuselaje y dos cañones Ho-5 de 20 mm en las alas, más dos depósitos lanzables de combustible

Kawasaki Ki-102

Historia y notas

El **Kawasaki Ki-102,** derivado del caza monoplaza bimotor Ki-96 desarrollado a partir del Ki-45 y abandonado después de la construcción de tres prototipos, fue concebido como un caza de ataque biplaza con misión primordial de apoyo táctico. En los tres prototipos del Ki-102 se incorporaron algunos elementos de los prototipos del Ki-96, y fueron completados en marzo de 1944. Se trataba de un monoplano de ala media cantilever, con tren de aterrizaje convencional retráctil y propulsado por dos motores radiales Mitsubishi Ha-112-II, con los dos tripulantes acomodados en sendas cabinas cerradas separadas. Se construyeron veinte aparatos de preserie antes del inicio de su producción en serie bajo la designación oficial **Avión de Asalto del Ejército Tipo 4,** y con la denominación de la compañía **Ki-102b.** Designados a su vez **«Randy»** por los Aliados, estos aparatos conocieron una corta vida operativa; algunos entraron en combate en Okinawa, mientras que la mayoría fueron mantenidos como reserva en Japón.

Kawasaki Ki-102 (sigue)

La necesidad de nuevos interceptadores capaces de enfrentarse a las grandes formaciones de bombarderos norteamericanos motivó la modificación de seis Ki-102 de preserie como cazas bimotores de gran altitud. Éstos se diferenciaban principalmente del Ki-102b por su unidad de cola modificada y sus motores Mitsubishi Ha-112-Ilru con turbocompresor. Sin embargo, los problemas surgidos con esta planta motriz motivaron que, al finalizar la guerra, sólo se hubiesen construido 15 ejemplares.

Variantes

Ki-102: designación de los prototipos y aparatos de preserie
Ki-102a: versión de caza a gran altitud, armada con un cañón Ho-203 de 37 mm y dos cañones Ho-5 de 20 mm
Ki-102b: versión de ataque al suelo, armada con un cañón Ho-401 de 57 mm, dos cañones Ho-5 de 20 mm y una ametralladora de defensa trasera Ho-103 Tipo 1 de 12,7 mm
Ki-102c: versión propuesta de caza nocturna, con envergadura alar incrementada, fuselaje más largo, superficies de cola revisadas, equipada con un primitivo radar AI y armada con dos cañones Ho-105 de 30 mm y dos cañones Ho-5 de 20 mm; tan sólo se completaron dos ejemplares
Ki-108: dos prototipos de caza de gran altitud con cabina presurizada; ambos eran conversiones de células de Ki-102b con las mejoras estructurales del Ki-102c; todavía estaban en período de evaluación cuando finalizó la guerra

Especificaciones técnicas

Kawasaki Ki-102b
Tipo: bimotor de apoyo táctico
Planta motriz: dos motores radiales Mitsubishi Ha-112-II, de 1 500 hp nominales unitarios
Prestaciones: velocidad máxima 580 km/h, a 6 000 m; techo de servicio 11 000 m; autonomía 2 000 km
Pesos: vacío 4 950 kg; máximo en despegue 7 300 kg; carga alar neta 214,70 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 15,57 m; longitud 11,45 m; altura 3,70 m; superficie alar 34,00 m^2
Armamento: como se detalla en el apartado de variantes, más (en todas las versiones) provisión para dos depósitos lanzables de combustible o dos bombas de 250 kg

El armamento fijo del Ki-102b era excepcionalmente pesado, pues estaba constituido por un cañón de 57 mm y dos de 20 mm, así como por dos bombas de 250 kg.

Kayaba Ka-1

Historia y notas

El interés del Ejército Imperial japonés por los autogiros desarrollados en Estados Unidos durante la década de los treinta motivó la adquisición de un Kellet KD-1A. Dañado irreparablemente durante las evaluaciones efectuadas por el Ejército, sus restos fueron entregados a la Compañía Industrial Kayaba para que sirviesen de patrón para el desarrollo y construcción de otro aparato. El **Kayaba Ka-1** resultante era un biplaza de exploración, enlace y patrulla, con una configuración parecida a la de su modelo y provisto de un rotor tripala y de un motor Argus As 10C construido bajo licencia, con una hélice tractora. El Ka-1 realizó su primer vuelo el 26 de mayo de 1941 y su producción en serie totalizó los 240 ejemplares. Algunos fueron embarcados en el portaviones ligero de escolta *Akitsu Maru* y, dotados con dos cargas de profundidad de 60 kg, constituyeron los primeros aparatos de ala rotatoria armados operacionales fuera de la Unión Soviética. Un ejemplar evaluado con un motor radial Jacobs L-4MA-7 fue el **Ka-2.**

Kellet K-2, K-3 y K-4

Historia y notas

La Kellet Autogiro Corporation, compañía creada en 1929, adquirió una licencia Pitcairn-Cierva para el desarrollo y construcción de los autogiros La Cierva, adoptando incluso la palabra española «autogiro» en su grafía original. Todos estos autogiros tenían la típica configuración de La Cierva; el **K-2** era un biplaza con los asientos lado a lado que en un principio estuvo propulsado por un motor de 165 hp. Además de su rotor cuatripala de libre rotación estaba provisto de unas alas fijas de mayores dimensiones que las usuales en los aparatos con la configuración de La Cierva. Este desarrollo de Kellet ahorraba carga innecesaria en las palas del rotor. A partir del K-2 se desarrolló el **K-3,** propulsado por un motor Kinner de 210 hp, y un ejemplar de este modelo fue utilizado por el almirante Byrd en su expedición al Antártico en 1933. El **K-4** se caracterizaba por su envergadura alar ligeramente reducida y por la inusual «pajarera» de armazón metálico para el rotor cuatripala, y estaba propulsado por un motor Continental R-670 de 210 hp. Tenía una velocidad máxima de 180 km/h a nivel del mar, un techo de servicio de 3 800 y una autonomía máxima de crucero de 3 horas 30 minutos.

El Kellet K-2, promocionado como un aparato relativamente costoso pero extremadamente útil, estaba provisto de un rotor de gran diámetro y alas de amplia envergadura para aligerar la carga del rotor.

Kellet KD-1 y varios tipos

Historia y notas

El autogiro **Kellet KD-1** de 1934 tenía una configuración general similar al contemporáneo Cierva C.30 británico, con dos cabinas abiertas en tándem, y estaba propulsado por un motor radial Jacobs L-4 de 225 hp. Después de examinar y evaluar exhaustivamente este aparato, la compañía decidió producir en serie una versión comercial designada **KD-1A,** provista de un rotor dotado con tres palas plegables, sistema mecánico de control del rotor, freno de rotor, tren de aterrizaje convencional ligero y varias mejoras de detalle; se retuvo el motor radial L-4 utilizado ya en el KD-1. A mediados de mayo de 1939 se utilizó una versión del KD-1A, con una cabina abierta monoplaza, para una primera demostración de las capacidades del modelo para cubrir servicios postales, transportando sacas de correo desde el centro de Washington hasta el aeropuerto Hoover de la ciudad. A los dos meses escasos, a principios de julio, la compañía Eastern Airlines inauguró el primer servicio de correo aéreo registrado mediante un aparato de alas rotatorias, un **KD-1B,** que se diferenciaba del anterior KD-1A únicamente por presentar cabina cerrada para el piloto.

Años antes, en 1935, el Ejército de Estados Unidos decidió evaluar las capacidades del aparato, adquiriendo un único KD-1 al que designó **YG-1.** En 1936 le siguió un segundo ejemplar, equipado con radio y designado a su vez **YG-1A;** en 1937 se adquirieron siete **YG-1B** con diversas modificaciones de equipo. En 1942 se entregaron siete nuevos **XO-60** para tareas de observación; seis de éstos fueron redesignados **YO-60** después de que sus motores Jacobs R-775 de 225 hp fuesen remplazados por Jacobs R-915-3 de 300 hp y se hubiesen efectuado algunas modificaciones en el habitáculo e instalado nuevas ventanillas de observación. Un YG-1B fue equipado con un rotor de velocidad constante redesignado **YG-1C,** y cuando posteriormente su Jacobs R-775 fue sustituido por el más potente R-915, se le aplicó la nueva designación **XR-2.** Después de que este aparato resultase destruido a causa de la resonancia del rotor sobre el suelo, se convirtió otro YG-1B con una configuración semejante para continuar las evaluaciones, recibiendo la designación **XR-3.** Estos aparatos fueron los primeros de alas rotatorias viables utilizados por el Ejército de Estados Unidos, pero fueron también los últimos autogiros construidos por Kellet.

El autogiro Kellet KD-1A fue un aparato mucho más avanzado que la serie K-2 y estaba provisto de un rotor que podía ser acoplado al motor para adquirir cierta rotación inicial, lo que reducía considerablemente la carrera de despegue.

Kellet XR-8 y XR-10

Historia y notas

Bajo la designación **Kellet XR-8** la compañía diseñó y desarrolló en 1943 un helicóptero de aplicaciones generales para el Ejército norteamericano, propulsado por un motor de 240 hp que accionaba dos rotores tripalas situados lado a lado. El Ejército estadounidense también adquirió un **XR-8A** para su evaluación. Los acuerdos oficiales condujeron a un pedido por dos prototipos de una versión

El Kellet XR-8 fue utilizado por el Ejército norteamericano en fructíferas evaluaciones con rotores principales interrotatorios.

alargada equipada para la evacuación de bajas. Designados inicialmente **XR-10,** estos dos helicópteros estaban propulsados por dos motores radiales Pratt & Whitney R-985 Wasp Junior de 450 hp unitarios; las satisfactorias evaluaciones oficiales condujeron a un pedido por 10 helicópteros de serie **R-10A,** pero éstos fueron cancelados. Cuando la USAAF se convirtió en la US Air Force, la designación XR-10 fue cambiada por la de **XII-10.**

Kellner-Béchereau, varios tipos

Historia y notas

El diseñador francés Louis Béchereau patentó un nuevo sistema de construcción del fuselaje y las alas que, basado en el empleo de moldes, fue concebido para obtener estructuras ligeras monocasco. Posteriormente patentó también un ala de extraña configuración en la cual cada semiala monoplana estaba dividida lateralmente en dos componentes diferenciados, ambas de perfil aerodinámico. La sección delantera era fija, como en un ala convencional, pero la totalidad de la sección trasera estaba abisagrada para ser utilizada diferencialmente como alerón o, colectivamente, como flap ranurado. Careciendo de los fondos necesarios para desarrollar sus ideas, el audaz ingeniero francés hubo de llegar a una asociación con la compañía automovilística Kellner, formando Avions Kellner-Béchereau. Esta compañía inició sus actividades construyendo componentes y fuselajes completos para otras empresas, pero en 1936-37 tres aparatos de diseño propio fueron construidos y puestos en vuelo, incorporando también el método de construcción con moldes. Éstos fueron el monoplano ligero monoplaza de construcción enteramente en madera **Kellner-Bechereau E.1,** propulsado por un motor lineal Train de 40 hp; le siguió el muy parecido **E.C.4,** propulsado por un motor Train de 60 hp y con una cabina con dos plazas lado a lado; el último aparato construido por la compañía fue el **E.D.5,** que se diferenciaba del E.C.4 únicamente por su construcción enteramente metálica.

En esta toma del prototipo Kellner-Béchereau E.4 se aprecia la inusual configuración alar desarrollada por Louis Béchereau.

Keystone, bombarderos

Historia y notas

La compañía Huff-Daland diseñó un gran bombardero monoplano monomotor, cuyo prototipo (n.º de serie 23-1250) fue adquirido en 1923 por el Ejército norteamericano. Designado **Huff-Daland XLB-1,** estaba propulsado por un motor Packard 1A-2540 de 800 hp que, instalado en el morro del aparato, provocaba el alojamiento del bombardero en la sección central del fuselaje. A este prototipo le siguieron 10 aparatos de preserie **LB-1** muy similares, diferenciándose tan sólo por el incremento de la tripulación en un hombre más y por la instalación de un motor más potente Packard 2A-2540. Una serie de exhaustivas evaluaciones oficiales demostró que la planta motriz compuesta por un único motor resultaba poco satisfactoria y Huff-Daland comenzó el desarrollo de una versión bimotora del LB-1, con dos motores Liberty V-1410-1 de 420 hp montados en el ala inferior, uno a cada lado del fuselaje. Las pruebas de este único **XLB-3** motivaron la sustitución de los motores Liberty V-1410 por dos Pratt & Whitney R-1340-1 Wasp de 410 hp, y a esta versión revisada se la designó **XLB-3A,** teniendo una tripulación compuesta por cinco hombres. Poco antes de la entrega del XLB-3A para sus pruebas oficiales, el nombre de la compañía fue cambiado por el de Keystone Aircraft Corporation, por lo que todos estos prototipos y aparatos de preserie, así como los posteriores ejemplares de serie, se conocen usualmente como bombarderos **Keystone.** Sin embargo, la readopción de motores Liberty produjo el prototipo **XLB-5** y éste, junto a 10 **LB-5** de serie entregados con anterioridad al XLB-3A, entraron en servicio con la designación Huff-Daland; 25 bombarderos **LB-5A** con modificaciones en la unidad de cola fueron Keystone. El **XLB-6** de 1927, una conversión de la célula de un LB-5, introdujo nuevas alas y una instalación de la planta motriz modificada, con dos motores Wright R-1750-1 Cyclone de 525 hp situados [illegible]ante montantes entre ambas alas, uno a cada lado del fuselaje. Le siguieron 17 aparatos de serie **LB-6** con mejoras de detalle, y éstos LB-5/5A y los LB-6 fueron los primeros ejemplares de serie de la familia de bombarderos biplanos Keystone en entrar en servicio con el US Army Air Corps, a primeros de los años treinta. Primero equiparon a los escuadrones del 2.º Group de Bombardeo del USAAC, y posteriormente a los pertenecientes a los Groups de Bombardeo n.os 7 y 19, constituyendo la columna vertebral de la fuerza ofensiva pesada del Ejército estadounidense; también fue utilizado por otras unidades desplegadas en ultramar, como en Hawaii, la zona del Canal de Panamá y las Filipinas.

Uno de los puntales de la aviación militar estadounidense de los años veinte, el Keystone LB-6 presentaba gran parecido con el prototipo XLB-6, a excepción de algunas mejoras internas y de la deriva, de diseño más angular. Su armamento comprendía cinco ametralladoras defensivas de 7,62 mm y 900 kg de bombas.

Variantes

LB-7: idéntico a los LB-6 excepto por su planta motriz, compuesta por motores Pratt & Whitney R-1690-3 Hornet de 525 hp
LB-8: designación aplicada a un LB-7 después de la instalación de motores Pratt & Whitney R-1890-3 de 550 hp para su evaluación
LB-9: designación de un LB-7 después de la instalación de motores Wright GR-1750 Cyclone de 575 hp para su evaluación
LB-10: designación aplicada a un LB-6 después de la instalación de motores Wright R-1750 hp-1 de 525 hp para su evaluación
LB-10A: versión de serie del LB-10 pero con motores Pratt & Whitney R-1690-3 de 525 hp; 63 aparatos construidos, todos ellos entregados bajo la designación **B-3A** después de que se decidiese aplicar el sufijo «B» a todos los modelos de bombardeo del USAAC
LB-11: designación de un LB-6 después de la instalación de motores Wright R-1750-3 de 525 hp para su evaluación
LB-11A: redesignación del LB-11 después de la instalación de motores Wrigth GR-1750 de 525 hp para su evaluación
LB-12: designación aplicada a un aparato similar al LB-7 excepto por la instalación de motores Pratt & Whitney R-1860-1 de 575 hp unitarios de transmisión directa para su evaluación
LB-13: siete aparatos encargados bajo esta designación fueron entregados como cinco aparatos de preserie **Y1B-4,** con motores Pratt & Whitney R-1860-7 de 575 hp, y dos aparatos también de preserie **Y1B-6,** con motores Wright R-1820-1 de 575 hp; tres B-3A también fueron modificados como Y1B-6
LB-14: tres aparatos de serie encargados con motores Pratt & Whitney GR-1860 de 575 hp, pero entregados como **Y1B-5** con motores Wright R-1750-3 de 525 hp
B-4A: versión de serie del Y1B-4; construidos 25 aparatos
B-5A: versión de serie del Y1B-5; construidos 25 ejemplares
B-6A: versión de serie del Y1B-6; completados 39 ejemplares

Especificaciones técnicas

Keystone B-4A
Tipo: bombardero ligero de cinco plazas
Planta motriz: dos motores radiales Pratt & Whitney R-1860-7, de 575 hp nominales unitarios
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 200 km/h; techo de servicio 4 260 m; autonomía máxima 1 380 km
Pesos: vacío 3 600 kg; máximo en despegue 5 990 kg; carga alar neta 56,31 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 22,76 m; longitud 14,88 m; altura 4,80 m; superficie alar 106,37 m^2
Armamento: tres ametralladoras Browning de 7,62 mm y hasta 1 130 kg de bombas

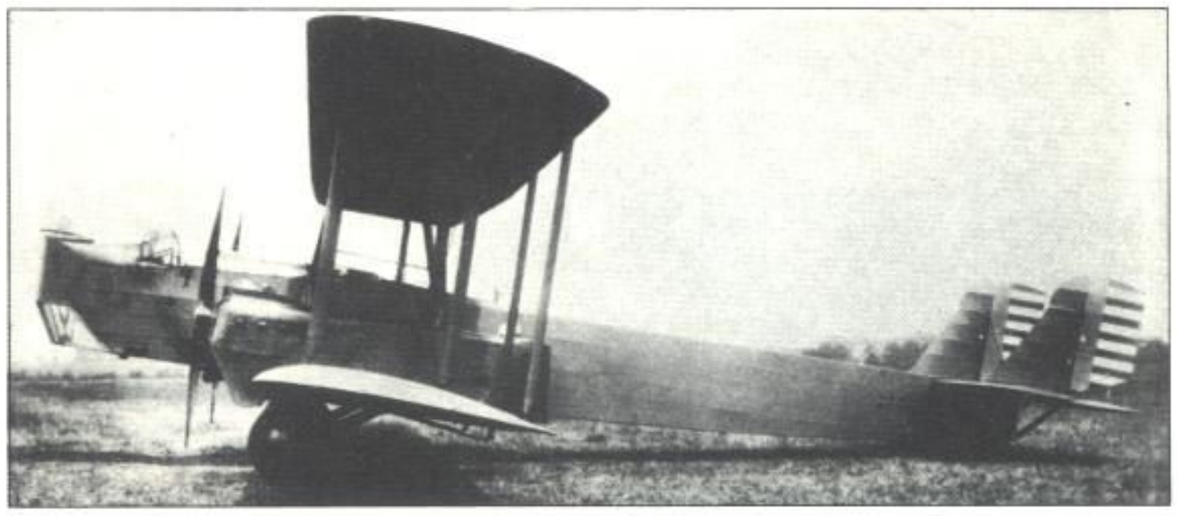
Keystone, varios tipos

Historia y notas

Además de los bombarderos antes citados producidos para el US Army Air Corps, cabe citar el prototipo de bombardeo **Keystone Super Cyclops,** propulsado por dos motores Packard 2A-1530 de 510 hp, que fue encargado por el USAAC bajo la designación **XB-1.** Las evaluaciones efectuadas por la compañía demostraron que las prestaciones obtenidas con la planta motriz empleada resultaban insatisfactorias, por lo que se canceló el contrato establecido con el Ejército norteamericano. Entonces se le remotorizó con los Curtiss V-1570-5 Conqueror de 600 hp, siendo adquirido por el USAAC bajo la designación **XB-1B.** Los bombarderos fueron la principal fuente de ingresos de Keystone, pero esta compañía también diseñó y construyó otros tipos de interesantes aparatos. Entre ellos se halla un biplano biplaza de entrenamiento de cabina abierta conocido como **Pup,** propulsado por un motor Wright R-790 Whirlwind de 220 hp y provisto indistintamente con tren de aterrizaje convencional o de flotadores. Tomó parte en un concurso organizado por la US

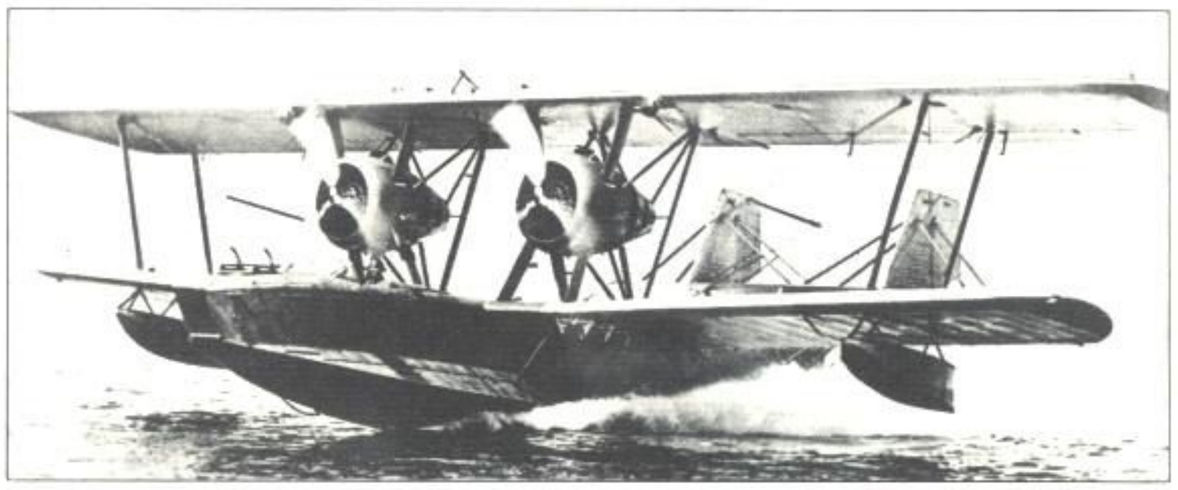
Keystone, varios tipos (sigue)

Navy para la adquisición de un entrenador y logró un contrato para la construcción de tres prototipos **XNK-1;** después de nuevas evaluaciones se construyeron 16 aparatos de serie **NK-1,** con mejoras de detalle, que fueron entregados en 1930. Al Pup le siguió un biplano triplaza comercial conocido como **Pronto,** también disponible con tren de aterrizaje de ruedas o de flotadores, y propulsado con motor J-5, equivalente civil del Wright R-790 que constituía la planta motriz del Pup. La sección delantera de sus dos cabinas abiertas albergaba a dos pasajeros, mientras que el piloto se alojaba en la trasera. El Pronto supuso el comienzo de los esfuerzos de Keystone por hacerse con un espacio dentro del mercado aeronáutico comercial, pero éstos, lo mismo que los de otros muchos constructores de finales de los años veinte y comienzo de los treinta, obtuvieron pocos resultados. También construyó, con mayores ambiciones, un biplano anfibio ligero designado **Commuter;** este aparato estaba propulsado por un motor Wright J-6 de 300 hp instalado entre las alas y tenía capacidad para cuatro plazas en una cabina cerrada. En 1930 construyó otro biplano anfibio con ocho plazas, conocido como **Air Yacht** y propulsado por un motor Wright Cyclone de 525 hp instalado en el borde de ataque de la sección central del ala superior. Otros dos aviones con base en tierra completaron la gama de aparatos comerciales construida por Keystone. El primero de éstos fue el trimotor **Pathfinder,** un biplano de 20,12 m de envergadura y con capacidad para 10 pasajeros alojados en una cabina cerrada, separada del compartimiento para el piloto y el copiloto/navegante. La planta motriz estaba compuesta por tres motores Wright J-5 de 220 hp, uno instalado en el morro y los otros dos montados en el ala inferior, a cada lado del fuselaje. El último aparato civil construido por Keystone fue el interesante **Patrician,** un nuevo transporte de ala alta que, cuando fue construido, en 1928, resultó el trimotor de mayor tamaño construido en Estados Unidos. Estaba propulsado por tres motores Wright Cyclone de 525 hp (uno instalado en el morro y los otros dos entre ambas alas, sujetos mediante montantes), tenía una tripulación de dos hombres alojados en una cabina independiente y podía acomodar hasta 18 pasajeros en un compartimiento cerrado dotado de calefacción y ventilación. Tenía una envergadura alar de 26,37 m y una longitud de 18,77 m. El Patrician fue, para su época, un aparato de transporte muy avanzado, pero su desarrollo y ventas fueron abortados por la depresión económica de 1930.



La matrícula 27-334 identifica a este avión como el Keystone XB-1, el primer bombardero estadounidense que recibió la letra B del nuevo sistema de designaciones. Este avión estuvo propulsado por dos motores V-1570-5.

Además de sus propios diseños, Keystone construyó aviones de otras firmas, como es el caso del Keystone PK-1, una versión del Naval Aircraft Factory PN-12 con dos derivas y motores generosamente carenados. Keystone-Loening, un consorcio comercial que acabaría por convertirse en una división de Curtiss-Wright, construyó un total de 18 PK-1.



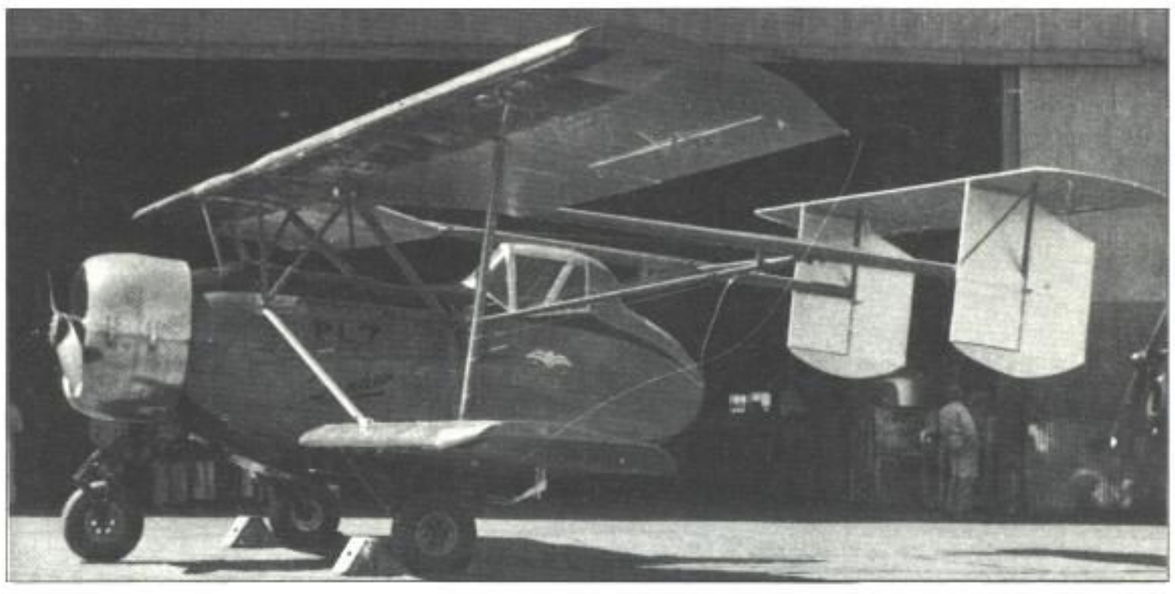
Kingsford Smith, aviones de aplicaciones agrícolas

Historia y notas

La compañía australiana Kingsford Smith Aviation Service, dedicada a la venta, utilización y mantenimiento de aviones, fue la sucesora en 1946 de la antigua Kingsford Smith Air Service creada por sir Charles Kingsford Smith unos 10 años antes. En 1955 inició la construcción del prototipo **Kingsford Smith PL.7,** un inusual monoplano para tareas agrícolas. La característica más destacada de este diseño fue la adopción de un contenedor de acero soldado como estructura principal del fuselaje. En él se instalaron el motor, el habitáculo para el piloto y el fumigador químico. El resto de la estructura del aparato consistía en unas alas biplanas de envergaduras desiguales, una unidad de cola montada en dos largueros paralelos que se extendían desde la sección central del ala superior y un tren de aterrizaje triciclo fijo. La planta motriz estaba compuesta por un motor radial Armstrong Siddeley Cheetah X. El **PL.7** realizó su primer vuelo el 21 de setiembre de 1956.

Al mismo tiempo que se construía el PL.7, se diseñó y produjo un aparato para tareas agrícolas de características mucho más convencionales, designado **KS.3 Cropmaster.** Éste era un monoplano de ala baja con la configuración típica adoptada por numerosos aparatos de esta categoría y estaba provisto de una cabina cerrada para el piloto. El tren de aterrizaje era del tipo convencional, fijo, y la planta motriz estaba compuesta por un motor radial Warner Super Scarab de 170 hp. Kingsford Smith construyó una pequeña cantidad de estos aparatos antes de que una compañía asociada, Yeoman Aviation, desarrollase y produjese una versión mejorada, que fue designada **Yeoman YA-1 Cropsmaster.** Cuando en la década de los sesenta la compañía Kingsford Smith fue adquirida por Victa Ltd., los derechos del PL.7 pasaron al nuevo propietario.

Los exigentes requerimientos de la aviación agrícola han producido algunos aviones sorprendentes, entre los que ocupa plaza de honor el Kingsford Smith PL.7.



Kingsford Smith, diversas conversiones

Historia y notas

La compañía Kingsford Smith Aviation Service fue la representante en Australia de la compañía aeronáutica británica Auster Aircraft Ltd. Con el fin de modernizar y extender la vida útil de los aparatos británicos que operaban en Australia, Kingsford Smith llevó a cabo a mediados de 1959 la modificación de dos tipos básicos. El **Autocar J-5G,** con motor Cirrus, fue remotorizado con un Avco Lycoming 0-360 de 180 hp, equipado con hélice de velocidad constante y otras mejoras, asignándosele la denominación **Bushmaster.** De forma similar, se sustituyó el motor Cirrus de un **J-1 Autocrat** por un Avco Lycoming 0-320 de 150 hp y se le dotó de algunas mejoras, como nuevos asientos y sistema completo de insonorización, por lo que se hizo merecedor de la nueva designación **Kingsmith.** Por otra parte, Hazelton Air Services de Nueva Gales del Sur realizó una nueva conversión, la denominada **J-5G Super Autocar,** con motor Continental 0-470 de 225 hp de potencia nominal, hélice de velocidad constante y diversas mejoras solicitables por el cliente.

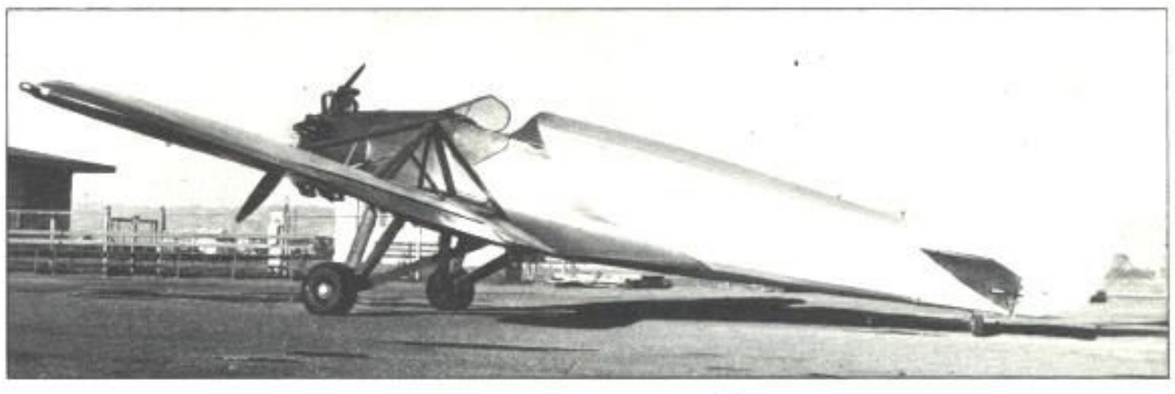
Otro aparato, utilizado principalmente en Australia en tareas agrícolas y de carácter utilitario, fue el **Edgar Percival EP.9,** del que la compañía Kingsford Smith realizó una conversión para la instalación de un motor Armstrong Siddeley Cheetah X, más potente y fiable.

Kinner

Historia y notas

La compañía Kinner Airplane and Motor Corporation de Glendale, California, fue conocida a partir de 1919 como constructora de motores radiales de aviación. En 1932 la compañía irrumpió en el mercado de aviones ligeros, en un principio con el **Kinner Sportster K,** que era un monoplano de ala baja con tren de aterrizaje convencional fijo y propulsado por un motor Kinner K-5 de 100 hp. Otras versiones posteriores fueron la **Sportster B** y la

El primer avión producido por Kinner fue el Sportster K, una avioneta monoplaza propulsada por el motor radial K-5 de la propia compañía.



Sportster B-1, con motores Kinner B-5 de 125 hp. En 1933 hizo su aparición el **Playboy R-1,** un monoplano biplaza deportivo con los asientos lado a lado y propulsado por un motor Kinner R-5 de 160 hp. Kinner también produjo una versión mejorada del Sportster, designada **Sportwing B-2** y propulsada por un motor Kinner B-5.

En 1935 apareció el **Envoy,** una versión alargada del Sportster; la US Navy adquirió tres de estos aparatos, bajo la designación **XRX-1** y propulsados por el motor Kinner C-7 de 340 hp, que fueron utilizados en tareas de comunicaciones.

El último de los productos de Kinner antes de que la compañía sucumbiese ante dificultades de financiación en 1937 fue el **Sportwing B-2-R,** propulsado por un motor Kinner R-5 de 160 hp. Cuando la compañía Kinner entró en proceso de quiebra y liquidación, los derechos de construcción y ulterior comercialización del Sportster, Sportwing y sus derivados fueron adquiridos por la Timm Aircraft Company.

Klemm, avionetas (serie Kl)

Historia y notas

El ingeniero Hans Klemm comenzó su carrera como diseñador de avionetas poco después de la I Guerra Mundial, trabajando para Daimler en Stuttgart. En 1926 estableció su propia compañía, Klemm Leichtflugzeugbau GmbH, en Boblingen, cerca de Stuttgart. El primer producto de esta empresa fue el **Klemm L 25,** del que se produjeron al cabo de los años más de 600 ejemplares. Se trataba de un monoplano biplaza de ala baja cantilever, que en su configuración inicial estuvo propulsado por un motor bicilíndrico Mercedes-Benz de 20 hp, pero que en las versiones posteriores cambió la planta motriz. Éstas fueron el **L 25 1a,** con un motor Salmson AD-9 de 40 hp, la versión hidrocanoa de éste, designada **WL 25 1a,** y el triplaza **L 25 1b** con la cabina delantera agrandada para albergar dos plazas. Más adelante, y siguiendo la misma pauta, Lemm produjo el **L 26a,** alargado y reforzado, el **L 27** con cabina delantera alargada, el acrobático **L 28,** propulsado por un motor Siemens Sh 14a de 150 hp, y el **L 30,** similar a la serie L 25/L 26 pero preparado para su montaje en los propios aeroclubs.

En 1933 se produjeron el **Kl 31** y el **Kl 32,** monoplanos triplaza y cuatriplaza, respectivamente, ambos propulsados por un motor radial Siemens Sh 14a. Les siguió el **Kl 33,** un diseño considerablemente diferente, con configuración de monoplano monoplaza de ala alta propulsado por un motor Argus de 40 hp. Luego vino el importante monoplano biplaza de ala baja **Ki 35,** cuyo prototipo **Kl 35a** voló en 1935 propulsado por un motor Hirth HM 60R de 80 hp. El segundo prototipo, el **Kl 35b,** estaba ya equipado con un Hirth HM 504A-2 de 105 hp, que constituyó también la planta motriz de la versión inicial de serie **Kl 35B.** Ésta estaba a la venta con flotadores de madera o metálicos y bajo la designación **Kl 35BW.** Además de los ejemplares producidos para el mercado nacional, se exportaron Kl 35 de diferentes versiones a Checoslovaquia, Hungría, Rumania y Suecia; este último país construyó también, bajo licencia, el modelo con destino a sus fuerzas aéreas. En 1938 se desarrolló el mejorado **Kl 35D** para su uso como entrenador primario por la Luftwaffe y del que se realizó una amplia producción en serie. Esta versión

El Klemm Kl 35 fue el producto de mayor éxito de la compañía y de él se construyeron muchos ejemplares como entrenadores o aparatos de turismo. En la actualidad se conservan todavía bastantes (foto Bob A. Munro).

tenía tren de aterrizaje reforzado, ya fuese de flotadores, esquíes o ruedas, según los requerimientos, y volvía a estar propulsado por el Hirth HM 60R de baja potencia.

Con anterioridad a todo ello había continuado el diseño y desarrollo de aviones ligeros, concretándose en el monoplano cuatriplaza **Kl 36,** que fue concebido especialmente para participar en la Challenge de Tourisme Internationale de 1934; se comercializó como **Kl 36A,** con motor Hirth HM 508F de 220 hp, o como **Kl 36B,** con motor radial Bramo Sh 14A de 150 hp.

Las últimas versiones producidas antes del comienzo de la II Guerra Mundial fueron la **Kl 105,** un monoplano ligero biplaza propulsado por un motor Z.9-92 de 50 hp, una versión del mismo aparato con cabina cerrada y motor Hirth HM 500A-1 de 105 hp designada **Kl 107,** y la **Kl 106,** un desarrollo del Kl 35D propulsado por un motor Hirth HM 500 de 100 hp.

Propulsado por un motor poco potente y construido en ligero contrachapado, el Klemm L 25 1 tuvo gran aceptación en Alemania y en el extranjero.

El Kl 107, último modelo en ostentar el nombre de la compañía, derivaba claramente del L 25, si bien incorporaba varios rasgos más modernos.

Knoller

Historia y notas

Durante los primeros años de la I Guerra Mundial, Knoller diseñó y desarrolló en Austria-Hungría dos biplanos militares típicos de ese período, en la Clase C de aparatos de reconocimiento biplazas. Ambos entraron en servicio en 1916, el primero en la categoría C.I de biplazas con motores de 150/160 hp; este aparato fue el **Knoller C.I,** propulsado por un motor lineal Austro-Daimler de 160 hp. El segundo, bastante similar al anterior, fue el **Knoller C.II,** propulsado por una versión de 185 hp del motor Austro-Daimler ya citado.

Biplano de reconocimiento típico de su época, el Knoller C.II empleaba el arriostramiento interplano por montantes en W tan difundido en la aviación austro-húngara. Su envergadura era de 10 m y su velocidad máxima de 150 km/h al nivel del mar.

Kocherigin, biplano DI-6

Historia y notas

Sergei A. Kocherigin, durante muchos años uno de los principales diseñadores de la Oficina Central de Diseño Soviética (TsKB), fue responsable junto a V.B. Shavrov del desarrollo de una versión con flotadores del famoso Polikarpov U-2, al que se designó MU-2 o U-2M. Otros prototipos de Kocherigin fueron el **Kocherigin LR** o **TsKB-1** de 1933, un biplano ligero de reconocimiento que en su versión de 1934, propulsada por un motor M-34N, tenía una velocidad máxima de 315 km/h; el **TSh-3,** un monoplano de ala baja destinado al ataque al suelo y producido en colaboración con M.I. Gurevich (más tarde co-diseñador de los cazas MiG) que voló en 1933-34; el **TsKB-27** o **SR,** un monoplano de reconocimiento rápido, del que se evaluaron en vuelo tres ejemplares en 1936, propulsados por el motor radial francés Gnome-Rhône 14K Mistral, y el **R-9,** que apareció el mismo año y era también un monoplano de ala baja concebido para misiones de reconocimiento.

Sin embargo, fue el **DI-6** el aparato que hizo pasar a Kocherigin a un primer plano, desde el momento en que se decidió su producción en serie, construyéndose unos 200 ejemplares.

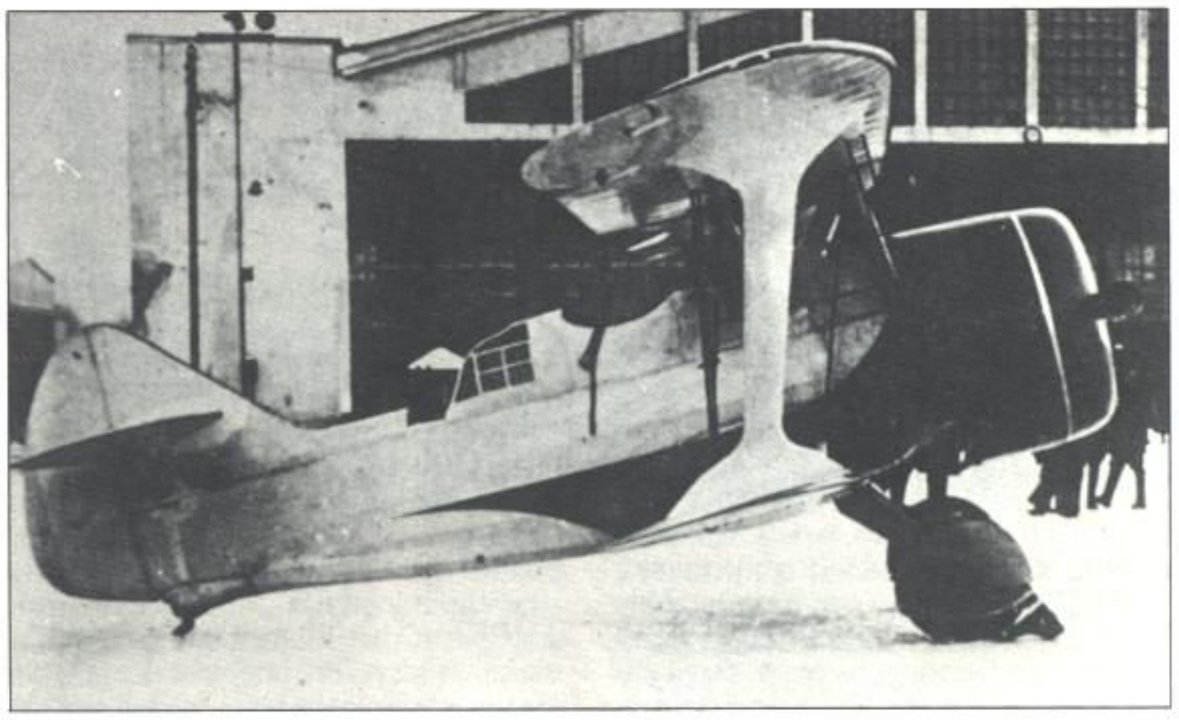
Conocido también como TsKB-1, el Kocherigin LR fue un biplano que presentaba un rasgo inusual: cabina cerrada para el artillero trasero.

Kocherigin, biplano DI-6 (sigue)

Las pruebas de vuelo del prototipo **TsKB-11** comenzaron a primeros de 1935. De construcción mixta, estaba propulsado por un motor radial importado Wright Cyclone de 720 hp. Se ordenó la fabricación en serie a finales de ese mismo año, bajo la designación **DI-6.** Este aparato era un biplaza de caza, biplano de desiguales envergaduras, con el ala inferior en gaviota y tren de aterrizaje retráctil hacia dentro. Otras características notables eran la disposición de los tripulantes, espalda con espalda, y el estabilizador de cola alto arriostrado por montantes, diseñado para proporcionar al artillero un razonable campo de tiro hacia abajo. Los retrasos en el suministro de los motores radiales de fabricación soviética M-25 de 700 hp motivaron que el DI-6 no comenzase a equipar a los regimientos de caza hasta mediados de 1937. Después de intervenir en los combates contra los japoneses en Manchuria durante el conflicto de 1938, la mayoría de los DI-6 fueron modificados como entrenadores con doble mando. Se evaluó un segundo prototipo de ataque al suelo bajo la designación **TsKB-11Sh,** con estabilizadores más bajos, cuatro ametralladoras ShKAS de 7,62 mm en contenedores subalares y un blindaje de 8 mm de espesor para protección del piloto. La versión de caza fue sustituida en las cadenas de producción por la serie **DI-6Sh (TsKB-38),** pero no llegaron a construirse más de 20 ejemplares. Un DI-6Sh fue redesignado **DI-6bis** después de su modificación como entrenador mediante la adopción de un motor M-25V.

El DI-6 tenía un peso máximo en despegue de 1 987 kg y alcanzaba una velocidad máxima de 370 km/h.

Un último diseño de Kocherigin fue el **OPB** o **OKB-5,** un monoplano monoplaza de ala baja en gaviota invertida, proyectado en 1941 como bombardero en picado. La planta motriz estaba compuesta por un motor radial M-90 de 1 500 hp.



Aparentemente un biplano convencional de mediados de los treinta, el Kocherigin DI-6 destacaba por sus aterrizadores retráctiles y por la disposición de piloto y artillero espalda con espalda. Este último se acomodaba, muy bajo, en una cabina semicerrada de original aspecto.

Kokusai Ki-59

Historia y notas

El **Teradakoken TK-3,** diseñado por Nippon Koku Kogyo Kabushiki Kaisha, era un transporte ligero civil de 8/10 plazas concebido para rutas interiores de corto alcance. El primero de los dos prototipos efectuó su vuelo inaugural en junio de 1938, pero como no logró desarrollar las prestaciones requeridas se interrumpió su desarrollo. Sin embargo, en 1939 el Ejército Imperial japonés sintió la urgente necesidad de dotarse con un aparato de transporte y solicitó a Nippon que continuase el desarrollo del aparato antes citado, recibiendo la nueva designación **Ki-59.** Era un monoplano de ala alta cantilever con tren de aterrizaje fijo, propulsado por dos motores radiales Hitachi Ha-13a de 450 hp en lugar de los radiales Nakajima Kotobuki 3 instalados en su predecesor. Después de la incorporación de algunas modificaciones sugeridas por el Ejército a consecuencia de sus evaluaciones oficiales, se ordenó su producción en serie en 1941 bajo la designación oficial de **Transporte del Ejército Tipo 1.** Por aquel entonces, la compañía Nippon ya se había fusionado con la Kokusai Kokuki Kabushiki Kaisha y los aparatos de serie, cuya producción total ascendió a 59 ejemplares, fueron conocidos como **Kokusai Ki-59** y recibieron posteriormente la designación aliada de **«Theresa».** Con unas prestaciones inadecuadas, fue poco utilizado y remplazado por el Tachikawa Ki-54, producido en gran escala.

Utilizado durante poco tiempo como avión de enlace y comunicaciones, el Kokusai Ki-59 fue un avión de prestaciones inadecuadas.

A finales de 1941, un Ki-59 fue modificado como **Ku-8-I,** o **Planeador experimental del Ejército.** Un posterior desarrollo produjo el único planeador de asalto operacional utilizado por el Japón, el **Ku-8-II (Planeador de Transporte Pesado del Ejército Tipo 4),** designado **«Gander»** por los Aliados.

Kokusai Ki-76

Historia y notas

El **Nippon Ki-76,** desarrollado para cumplimentar un requerimiento del Ejército Imperial japonés por un aparato de aplicaciones generales capaz de desempeñar misiones de observación para la artillería y de enlace, estuvo en gran parte inspirado por las características conocidas del Fieseler Fi 156 Storch. Con una configuración general semejante a la del aparato alemán, el Ki-76 se caracterizaba principalmente por su motor radial en lugar de uno en V invertida, concretamente un Hitachi Ha-42 de 310 hp. Efectuó su primer vuelo en mayo de 1941 y durante un año sufrió una serie de vuelos de prueba y desarrollo antes de que se ordenase su fabricación en serie, en noviembre de 1942, como **Avión de Mando y Enlace del Ejército Tipo 3.** Este aparato fue usado exhaustivamente hasta el final de la guerra del Pacífico, recibiendo la designación aliada de **«Stella».** No han llegado hasta nosotros las cifras de su producción. Además del modelo básico, se modificó una pequeña cantidad de aparatos para misiones antisubmarinas (embarcados en el portaviones *Akitsu Maru*) mediante la adopción de un gancho de apontaje y capacidad para dos cargas de profundidad de 60 kg. La velocidad máxima del Ki-76 era de aproximadamente 175 km/h y su autonomía, de unos 750 km. Su envergadura era de 15,00 m.

Inspirado en el Fieseler Fi 156 Storch, el Kokusai Ki-76 entró en fase de diseño diez meses antes de que el primer ejemplar alemán llegase a Japón y fue, en suma, un desarrollo paralelo con motor radial. Sus prestaciones generales, tanto en vuelo como en tierra, eran mejores que las del avión alemán, a excepción de la carrera de aterrizaje.

Kokusai Ki-86

Historia y notas

El desarrollo para la Armada Imperial japonesa de un entrenador elemental basado en el Bücker Bü 131B Jungmann por parte de la compañía Watanabe (luego Kyushu) despertó el interés del Ejército por este aparato. En 1943, Nippon Kokusai recibió instrucciones de desarrollar un aparato parecido. Designado **Kokusai Ki-86,** estaba propulsado por un motor lineal invertido Hitachi Ha-47 de 110 hp; el prototipo realizó su primer vuelo a finales de 1943. Kokusai construyó 1 037 Ki-86a de serie, que fueron utilizados como entrenadores básicos estándar del Ejército hasta el final de la guerra en el Pacífico. También se completó un único **Ki-86b,** de construcción enteramente en madera, pero el incremento de su peso en un 17 % respecto a la versión anterior motivó el abandono de esta variante.

Versión del Bücker Bü 131, el Kokusai Ki-86a entró en servicio en 1944.

Kokusai Ki-105 Ohtori

Historia y notas

De la misma forma que el General Aircraft Hamilcar Mk X y el Messerschmitt Me 323 Giant fueron las versiones motorizadas de los grandes planeadores de transporte británicos y alemanes, el **Kokusai Ki-105 Ohtori** (Fénix) fue la versión motorizada del **Kokusai Ku-7 Manazuru** (Grulla). El Ku-7, que tenía una envergadura alar

El Kokusai Ki-105, versión motorizada del planeador Ku-7, fue diseñado para transportar combustible de Sumatra a Japón. A pesar de que el avión consumía ya el 80 % del combustible embarcado, la escasa cantidad restante era considerada suficiente.

de 35,00 m, fue el mayor planeador construido en Japón en el momento de su primer vuelo, en agosto de 1944, pero no pasó del estadio de prototipo. Sin embargo, el Ki-105, que en un principio fue designado **Ku-7-II,** había sido concebido para su utilización como transporte de combustible de gran autonomía, para reabastecer al territorio metropolitano japonés. Era un monoplano de ala alta, con fuselaje central y la unidad de cola sujeta mediante dos largueros. Estaba propulsado por dos motores radiales Mitsubishi Ha-26-II de 940 hp y se construyeron nueve prototipos destinados a evaluación, pero la guerra finalizó antes de que se produjese ninguno de los 300 aparatos de serie planeados para entonces.

Koolhoven Tipo FK 31

Historia y notas

En 1920, Frits Koolhoven abandonó la British Aerial Transport Company, para la que había diseñado el caza monoplaza **FK 23 Bantam,** una versión biplaza de acrobacia y carreras designada **FK 27** y el transporte civil cuatriplaza **FK 26.** Ninguno de estos aparatos fue construido en número significativo. Al volver a su tierra natal, Países Bajos, fue empleado como diseñador en la compañía NVI (Nationale Vliegtuigindustrie), creada en La Haya en 1922 y con Johan Carley como gerente.

El primer aparato construido en esta nueva etapa fue el **Koolhoven FK 29,** un biplano triplaza con un motor Bristol Lucifer de 100 hp. Le siguió el **FK 31,** de relativo éxito, un monoplano de ala en parasol concebido como caza de reconocimiento biplaza. Su primera aparición la hizo en forma de maqueta en el Salón de l'Aéronautique de París de 1922. El primer prototipo voló al año siguiente y se caracterizaba por su ala de sección gruesa y el fuselaje profundo y redondeado. Le siguió el segundo prototipo (H-NACA), muy mejorado, con su motor Jupiter muy carenado y con un tren de aterrizaje fijo de vía ancha con aterrizadores principales independientes. Los inusuales montantes de cabana que conectaban fuselaje y alas en los prototipos fueron sustituidos en los aparatos de serie por una instalación más corriente. En 1926 Finlandia adquirió seis aparatos, matriculados de 3H31 a 3H38 (posteriormente de KO-31 a KO-38). Los cuatro FK 31 destinados al Ejército de las Indias Orientales neerlandesas y otros cuatro ejemplares construidos bajo licencia en Finlandia tenían los estabilizadores modificados. Los ejemplares neerlandeses fueron codificados de K421 a K424 y los aparatos finlandeses de KO-65 a KO-68. Las autoridades francesas demostraron algún interés por este modelo, y un ejemplar fue evaluado en Francia bajo la designación **De Monge M.101,** pero no siguió ningún pedido

El caza biplaza de reconocimiento Koolhoven FK 31, equipado con ala en parasol, fue evaluado en Francia bajo la designación De Monge M.101.

Especificaciones técnicas

Tipo: caza biplaza de reconocimiento
Planta motriz: un motor radial Bristol Jupiter IV, de 420 hp nominales
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 220 km/h; techo de servicio 7 200 m; autonomía máxima de crucero 6 horas
Pesos: vacío equipado 1 000 kg; máximo en despegue 1 800 kg; carga alar neta 66,17 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 13,70 m; longitud 7,80 m; altura 3,40 m; superficie alar 27,20 m^2
Armamento: dos ametralladoras fijas de 7,7 mm y otras dos móviles, del mismo calibre, en la cabina trasera y servidas por el observador

Koolhoven Tipo FK 41

Historia y notas

Después de una serie de diseños poco afortunados, entre los que se hallaban el entrenador sesquiplano biplaza **FK 32,** el trimotor de transporte con nueve plazas **FK 33** (utilizado por las compañías alemanas Lufthansa y Aero), el hidroavión de reconocimiento triplaza **FK 34** y el biplaza ultraligero **FK 30 Toerist,** Koolhoven, que ya había creado su propia compañía, produjo el **Koolhoven FK 41.**

Este aparato era un monoplano triplaza de ala alta concebido para turismo y deporte, cuyo primer ejemplar (H-NAER) realizó su vuelo inaugural en julio de 1928. Se construyó un lote de FK 41 en los Países Bajos en dos versiones, la **FK 41 Mk I** con motor Cirrus Hermes de 105 hp y la **FK 41 Mk II** con un de Havilland Gipsy de 130 hp. Ambas versiones fueron construidas bajo licencia en Gran Bretaña por la Desoutter Aircraft Company. La producción británica de ambas variantes totalizó los 41 ejemplares.

Los últimos FK 41 tenían una unidad de la cola simplificada, y tanto los ejemplares construidos en Gran Bretaña como en los Países Bajos tuvieron amplia difusión durante los años anteriores a la II Guerra Mundial.

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplano triplaza deportivo y de turismo

Planta motriz: un motor lineal de Havilland Gipsy Major I, de 130 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 200 km/h, al nivel del mar
Pesos: máximo en despegue 900 kg
Dimensiones: envergadura 10,50 m; longitud 7,80 m

El avión de turismo Koolhoven FK 41 recabó cierto éxito comercial y su característica más notable eran los tres montantes que arriostraban el ala a cada lado del fuselaje. El ejemplar de la foto estaba propulsado por un motor de Havilland Gipsy de 130 hp.

Koolhoven Tipo FK 43

Historia y notas

Con anterioridad al advenimiento del **Koolhoven FK 43,** el diseñador holandés produjo varios modelos en 1929: el monoplano de ala alta **FK 40,** propulsado por un motor Cirrus de 105 hp, y el monoplano deportivo biplaza de ala en parasol **FK 42,** propulsado por un motor radial Gnome-Rhône Titan de 230 hp. El **FK 43** fue un transporte para cuatro pasajeros que comenzó su carrera en el seno de la compañía KLM y terminó como avión ambulancia, siendo utilizado por las fuerzas nacionalistas durante la Guerra Civil española.

El prototipo FK 43 (PH-AFW) realizó su primer vuelo en 1931 y era un monoplano de ala alta con capacidad para tres pasajeros, destinado a usuarios particulares y para su empleo como aerotaxi. KLM adquirió seis ejemplares, que operaron desde Schiphol en rutas interiores. El FK 43 resultó un rudimentario aparato con tren de aterrizaje fijo de vía ancha, por lo que hubo de sufrir progresivas mejoras, en particular en la unidad de cola, que fue considerablemente modificada. Estaba propulsado por un motor Gipsy Major de 130 hp, con el que alcanzaba una velocidad máxima de 190 km/h, tenía una envergadura de 10,90 m, una longitud de 8,30 m y un peso máximo en despegue de 1 140 kg.

Tres FK 43 fueron adquiridos por la Aviación Militar neerlandesa (la LVA) en 1939 y uno de ellos fue requisado por la RAF en 1940. Después de la guerra, en 1947, la fábrica Fokker construyó ocho FK 43 mejorados.

El Koolhoven FK 43 tuvo una escasa aceptación en el mercado comercial y fue empleado básicamente por la compañía neerlandesa KLM en servicios de aerotaxi. Nótese la ancha vía de los aterrizadores principales.

Otros monoplanos monomotores construidos por Koolhoven fueron el **FK 53 Junior,** un monoplano biplaza con ala en gaviota invertida y propulsado por motor Walter Mikron de 62 hp, cuyo prototipo (PH-FKJ) voló en 1936 y un segundo ejemplar en 1938. El **FK 54** fue un monoplano triplaza de ala alta, destinado a particulares y que, propulsado por un motor Gipsy Major de 140 hp, no llegó a construirse en serie.

Koolhoven Tipo FK 46

Historia y notas

El **Koolhoven FK 46** fue un biplano deportivo de entrenamiento, biplaza con dos cabinas abiertas en tándem. El primer prototipo voló en el otoño de 1933 propulsado por un motor Cirrus Hermes; el segundo prototipo tenía las cabinas cerradas mediante una cubierta transparente deslizable. Fue producido en escaso número y cuatro ejemplares fueron adquiridos por la NLS, la escuela de vuelo estatal de los Países Bajos. Otro sería evaluado por la LVA, la Aviación Militar

neerlandesa pasando posteriormente a tareas civiles. El **FK 46L** (PH-ALA) fue una versión de menor peso propulsada por un motor Walter Minor de 95 hp e hizo su aparición en 1935. No se produjeron más ejemplares de esta variante, pero el aparato original sobrevivió, junto a la gran parte de los FK 46, hasta mayo de 1940. La mayoría de estos aparatos estaban propulsados por un motor de Havilland Gipsy Major de 130 hp, lo que les permitía obtener una velocidad máxima de 175 km/h al nivel del mar. Su peso máximo en despegue era de 870 kg, su envergadura alar de 8,00 m y su longitud de 7,30 m.

El FK 46 fue precedido en 1931 por el **FK 44,** un monoplano biplaza deportivo de ala en parasol propulsado por un motor Cirrus (dos ejemplares construidos), y por el **FK 45,** un biplano ligero monoplaza acrobático que obtenía una velocidad máxima de 210 km/h gracias a su motor Cirrus Hermes de 115 hp. El FK 45 (originalmente matriculado PH-AIF) fue vendido al aviador francés René Paulhan y matriculado F-AMXT, participando en numerosos festivales aéreos de la preguerra en territorio galo.

El **FK 47** fue contemporáneo del

Entrenador biplano del todo convencional, el Koolhoven FK 46 estaba propulsado por un motor Cirrus Hermes y contaba con un par de depósitos de combustible en la sección central del plano superior.

FK 46. Era un biplano biplaza con una cabina de dos plazas descubiertas, con apariencia de un FK 45 alargado, y fue desguazado en 1939.

Koolhoven Tipo FK 49

Historia y notas

El primer bimotor diseñado por Koolhoven fue el **FK 48** (PH-AJX), que realizó su vuelo inaugural en mayo de 1934. Estaba propulsado por dos motores Gipsy Major de 130 hp y presentaba una cabina para el acomodo de pasajeros. Bautizado *Ajax*, fue utilizado por KLM a partir de 1936 en rutas cortas, principalmente entre Rotterdam y Eindhoven.

Sin desanimarse por el fracaso de ventas del FK 48, Koolhoven diseñó y construyó el **Koolhoven FK 49** en otoño de 1935. Éste tenía una ala alta más convencional y un fuselaje más espacioso y ligeramente más largo que podía acomodar hasta seis pasajeros. No obstante, fue concebido como un aparato especializado en el levantamiento cartográfico y fotográfico, y como tal entró en servicio en la LVA en diciembre de 1935 con el número de serie 950. Sus dos motores Gipsy Major le proporcionaban una velocidad máxima de 200 km/h; su peso máximo en despegue era de 2 100 kg y su envergadura alar de 16,00 m.

Se construyeron dos **FK 49A,** el primero en un principio con la matrícula civil neerlandesa PH-ARV, pero fue vendido posteriormente a la aviación militar turca. Los dos aparatos fueron completados en 1938 y diferían del FK 49 por el carenado de sus ruedas y por estar propulsados por dos motores Ranger V-770-B4 de 305 hp importados de Estados Unidos. El último ejemplar fue también designado FK 49A; estaba propulsado por dos motores Hith de 285 hp y fue destinado a la Aviación Militar finlandesa.

Entre 1939 y 1940 se le evaluó con escarapelas neerlandesas, provisto con dos flotadores Edo y con el número de serie 1001, pero cuando fue entregado a Finlandia se le utilizó en tareas civiles bajo la matrícula OH-MVE. Dos **FK 49R** que estaban siendo construidos para Rumania (con motores Argus As 10 C3) fueron destruidos

El Koolhoven FK 49A fue un desarrollo más potente y mejorado del FK 49. Este ejemplar fue fotografiado poco antes de su entrega a las Fuerzas Aéreas de Turquía.

durante la incursión aérea alemana contra Waalhaven en mayo de 1940.

Koolhoven FK 50 y derivados

Historia y notas

El **Koolhoven FK 50** fue un transporte ligero con capacidad para ocho pasajeros, diseñado a instancias de la compañía aérea suiza Alpar y concebido según las condiciones operacionales de ese país. El primero de los dos FK 50 realizó su vuelo inaugural el 18 de setiembre de 1938. Matriculado PH-AKX, voló posteriormente a Suiza, donde fue matriculado HB-AMI. En marzo de 1936 apareció el segundo aparato.

Se trataba de un monoplano de ala alta cantilever con una tripulación de dos hombres y un tren de aterrizaje fijo de vía ancha. Los dos aparatos efectuaron vuelos regulares entre varias ciudades suizas y Lyon y Marsella, así como algún vuelo *charter* ocasional a Londres y París. A éstos siguió un tercer aparato en 1938, matriculado HB-AMA (antes PH-ASI), provisto de una unidad de cola bideriva. Los tres aparatos prestaron excelentes servicios y uno permaneció en condiciones de vuelo hasta que se estrelló en 1962. El FK 50 estaba propulsado por dos motores radiales Pratt & Whitney Wasp Junior IIB de 406 hp; su velocidad máxima era de 295 km/h al nivel del mar, su peso máximo en despegue de 4 250 kg, su superficie alar de 17,70 m y su longitud de 14,30 m. Se proyectó una versión de bombardeo designada **FK 50B,** pero el proyecto no se llevó finalmente a la práctica.

La compañía Koolhoven produjo otro bimotor antes que sus actividades cesasen a causa de la ocupación alemana. Éste fue el monoplano de ala

baja **FK 57,** propulsado por dos motores de Havilland Gipsy Six de 205 hp. Piloto y copiloto se acomodaban en una cabina cerrada alineada con el borde de ataque de las alas, e inmediatamente detrás suyo se hallaba una confortable cabina para cuatro pasajeros. Fue construido especialmente para J. De Kok, director general de Royal Dutch Shell Company, y voló

El tercer Koolhoven FK 50 (matriculado HB-AMA) presentaba dos empenajes verticales en vez del único central de los tipos anteriores.

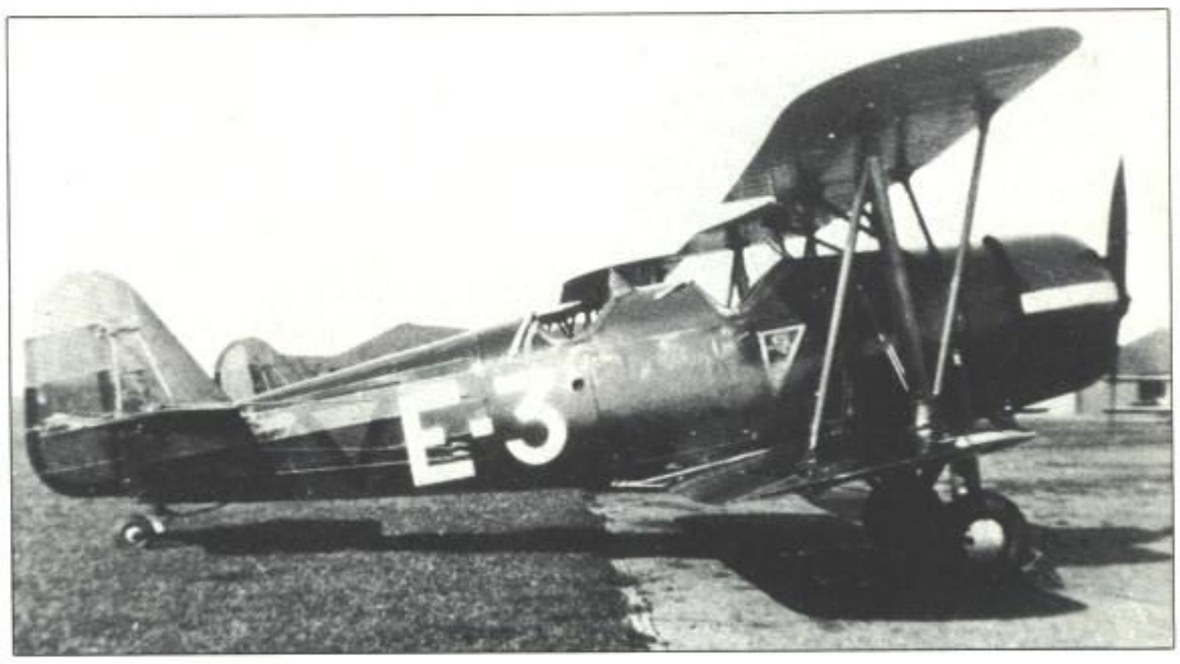
por primera vez (con la matrícula PH-KOK) el 20 de junio de 1938. Alcanzaba la notable velocidad máxima de 280 km/h a 3 000 m de altitud.

Koolhoven FK 51

Historia y notas

El prototipo del biplano de entrenamiento básico **Koolhoven FK 51** efectuó su primer vuelo el 25 de mayo de 1935 desde Waalhaven. Ostentó la designación provisional de Z-1, que fue remplazada por la matrícula civil PH-AJV cuando el aparato se utilizó en exhibiciones aeronáuticas. Era un biplano de envergaduras iguales y construcción mixta, que estaba diseñado para poder ser propulsado por motores de entre 250 y 500 hp. Su tren de aterrizaje dividido era de vía ancha para poder soportar los malos tratos que se esperaba le proporcionasen los

Este avión fue el tercero de los veinticuatro Koolhoven FK 51 utilizados como entrenadores básicos por el servicio aeronaval neerlandés a finales de los años treinta.



alumnos pilotos. Las Reales Fuerzas Aéreas de los Países Bajos (LVA) encargaron un total de 25 KF 51 entre 1936 y 1937, que estuvieron propulsados por motores radiales Armstrong Siddeley Cheetah V de 270 hp. Posteriormente se adquirieron otros 29 aparatos con motor Cheetah IX de 350 hp.

Continúa en pág. 2272

Northwest (2)

En 1968 Northwest Orient se convirtió en la primera compañía que encargó una versión de mayor alcance del McDonnell Douglas DC-10. Con superior cabida de combustible, este aparato de la Serie 40 puede volar a 8 050 km con su capacidad máxima de pasaje.

Flota actual de Northwest Orient

Boeing 727-51

N.° Reg.	*N.° Constr.*
N461US	18797
N462US	18798
N463US	18799
N464US	18800
N465US	18801
N471US	18807
N474US	18944
N479US	19125
N480US	19126

Boeing 727-227

N.° Reg.	*N.° Constr.*
N205US	20392
N206US	20393

Boeing 727-251

N.° Reg.	*N.° Constr.*
N201US	22154
N202US	22155
N203US	22543
N204US	22544
N251US	19970
N252US	19971
N253US	19972
N254US	19973
N255US	19974
N256US	19975
N257US	19976
N258US	19977
N259US	19978
N260US	19979
N261US	19980
N262US	19981
N263US	19982
N264US	19983
N265US	19984
N266US	19985
N267US	20289
N268US	20290
N269US	20291
N270US	20292
N271US	20293
N272US	20294
N273US	20295
N275US	21154
N276US	21155
N277US	21156
N278US	21157
N279US	21158
N280US	21159
N281US	21160
N282US	21161
N283US	21322
N284US	21323
N285US	21324
N286US	21325
N287US	21375
N288US	21376
N289US	21377
N290US	21378
N291US	21379
N292US	21503
N293US	21504
N294US	21505
N295US	21506
N296US	21788
N297US	21789
N298US	22152
N299US	22153

Boeing 747-135

N.° Reg.	*N.° Constr.*
N620US	19918
N621US	19919

Boeing 747-151

N.° Reg.	*N.° Constr.*
N601US	19778
N602US	19779
N603US	19780
N604US	19781
N605US	19782
N606US	19783
N607US	19784
N608US	19785
N609US	19786
N610US	19787

Boeing 747-251B

N.° Reg.	*N.° Constr.*
N611US	20356
N612US	20357
N613US	20358
N614US	20359
N615US	20360
N622US	21704
N623US	21705
N624US	21706
N625US	21707
N626US	21708
N627US	21709
N628US	22389

Boeing 747-251F(SCD)

N.° Reg.	*N.° Constr.*
N616US	21120
N617US	21121
N618US	21122
N619US	21321
N629US	22388

McDonnell Douglas DC-10-40

N.° Reg.	*N.° Constr.*
N141US	46750
N142US	46751
N143US	46752
N144US	46753
N145US	46754
N146US	46755
N147US	46756
N148US	46757
N149US	46758
N150US	46759
N151US	46760
N152US	46761
N153US	46762
N154US	46763
N155US	46764
N156US	46765
N157US	46766
N158US	46767
N159US	46768
N160US	46769
N161US	46770
N162US	46771